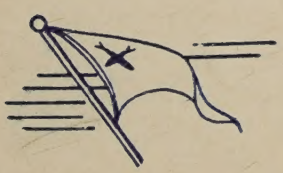
# РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

4-5



ПИЩЕПРОМИЗДАТ 1946

# РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

ОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ВТОРОЙ

Адрес редакции: Москва, ул. Разина, 28

ОРГАН
МИНИСТЕРСТВА
РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ СССР

№ 4-5 АПРЕЛЬ — МАЙ 1946


# УКАЗ

## ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

### О РАЗДЕЛЕНИИ МИНИСТЕРСТВА РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР НА ДВА МИНИСТЕРСТВА — МИНИСТЕРСТВО РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ СССР И МИНИСТЕРСТВО РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ СССР

1. Разделить Министерство рыбной ромышленности СССР на два мини-ерства — Министерство рыбной про-ышленности восточных районов СССР Министерство рыбной промышлен-сти западных районов СССР.

2. В состав Министерства рыбной ромышленности восточных районов ССР включить рыбопромышленные редприятия, организации и рыболов-ый флот Дальнего Востока и Сибири.

3. В состав Министерства рыбной ромышленности западных районов СССР включить рыбопромышленные предприятия, организации и рыболовный флот Каспийского, Азово-Черноморского, Балтийского и Северного бассейнов.

4. Передать Министерству рыбной промышленности восточных районов СССР и Министерству рыбной промышленности западных районов СССР предприятия и организации согласно списку, утвержденному Советом министров СССР.

**Председатель Президиума Верховного совета СССР Н. ШВЕРНИК**
**Секретарь Президиума Верховного совета СССР А. ГОРКИН**

*сква, Кремль, 8 мая 1946 г.*

# УКАЗ

## ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

### О НАЗНАЧЕНИИ тов. ЗАХАРОВА А. С. МИНИСТРОМ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ВОСТОЧНЫХ РАЙОНОВ СССР

Назначить тов. ЗАХАРОВА Андрея Семеновича министром рыбной промышленности восточных районов СССР.

**Председатель Президиума Верховного совета СССР Н. ШВЕРНИК**
**Секретарь Президиума Верховного совета СССР А. ГОРКИН**

*Москва, Кремль, 8 мая 1946 г.*

---

# УКАЗ

## ПРЕЗИДИУМА ВЕРХОВНОГО СОВЕТА СССР

### О НАЗНАЧЕНИИ тов. ИШКОВА А. А. МИНИСТРОМ РЫБНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЗАПАДНЫХ РАЙОНОВ СССР

Назначить тов. ИШКОВА Александра Акимовича министром рыбной промышленности западных районов СССР.

**Председатель Президиума Верховного совета СССР Н. ШВЕРНИК**
**Секретарь Президиума Верховного совета СССР А. ГОРКИН**

*Москва, Кремль, 8 мая 1946 г.*

---

# Новая сталинская пятилетка

В речи на Первом Всесоюзном совещании стахановцев товарищ Сталин сказал, что «... социализм может победить только на базе высокой производительности труда, более высокой, чем при капитализме, на базе изобилия продуктов и всякого рода предметов потребления, на базе зажиточной и культурной жизни всех членов общества».

Накануне Великой Отечественной войны в нашей стране был достигнут достаточно высокий уровень производства продуктов и предметов потребления. Из года в год росло и крепло материальное благополучие народов Советского Союза.

Вероломное нападение гитлеровской Германии прервало всеобщий подъем нашего народного хозяйства и рост материального благосостояния советского народа. Неисчислимые лишения и страдания пережиты нашим народом в ходе войны во имя победы, во имя свободы и независимости нашей Родины. Теперь, после победоносного завершения Великой Отечественной войны, когда Советский Союз вернулся к мирному социалистическому строительству и вступает в период нового хозяйственного подъема и расцвета, со всей остротой встает также задача восстановления и дальнейшего увеличения довоенного производства продуктов и предметов потребления.

акон о пятилетнем плане восста-
ления и развития народного хо-
ства СССР на 1946—1950 гг. од-
из основных задач ставит:
Добиться подъема сельского хо-
ства и промышленности, произво-
цей средства потребления для
спечения материального благопо-
ия народов Советского Союза и
здания в стране обилия
новных предметов по-
ебления».

ще до Великой Отечественной
ны А. И. Микоян указывал: «Мы,
ютники пищевой промышленности,
жны помнить, что вместе с ра-
никами легкой промышленности
в первую очередь отвечаем за
рейшее осуществление... указания
арища Сталина — об изобилии
одуктов»[1]. Это указание цели-
относится и к нам, работникам
бной промышленности.

же в ходе Великой Отечественной
ны, после изгнания фашистских ок-
антов с временно захваченных ими
риторий, рыбники энергично вос-
навливали разрушенное врагами
яйство. Сделать это надо как мож-
быстрее и лучше, чтобы восстанов-
ная база была технически выше
рушенной.

Пятилетний план восстановления и
вития народного хозяйства СССР
1946—1950 гг. ставит перед рыб-
промышленностью следующие за-
и:

Восстановить довоенные размеры
ва и переработки рыбы в 1947 г.;
личить в 1950 г. улов рыбы в 1,5
а, выпуск свежемороженой рыбы
,8 раза и рыбного филе в 3 раза по
внению с довоенным уровнем. Ши-
о развить рыболовство в Северном
Дальневосточном бассейнах, особен-
в районах Южного Сахалина, Ку-
ьских островов и Камчатки. Пере-
оить рыбное хозяйство на Южном
халине на основе внедрения совре-
нной техники рыболовства и ре-
струкции существующих рыбооб-
атывающих предприятий».

Существенно увеличивается в новой
илетке материально-производствен-
ная база рыбной промышленности.
В законе о новом пятилетнем плане
сказано:

«Восстановить рыболовный флот и
превзойти его довоенные размеры.
Ввести в действие за пятилетие 150
рыболовных траулеров, построить 13
рыбоконсервных заводов и 30 холо-
дильников».

В законе о новом пятилетнем плане
конкретизированы также специаль-
ные задачи рыбной промышленности
отдельных союзных республик, а
именно:

По РСФСР: «Всемерно освоить
озерно-речные водоемы. Провести ши-
рокую акклиматизацию ценных по-
род рыбы в Московском море, Ры-
бинском водохранилище, организовав
на них промышленное рыболовство.
Восстановить и увеличить выше до-
военного уровня прудовое рыбное хо-
зяйство и разведение водоплавающей
птицы в прудах».

По Украинской ССР: «Всемерно
освоить озерно-речные водоемы и
развить культурные прудовые рыбные
хозяйства».

По Белорусской ССР: «Восстано-
вить к 1948 г. до довоенных разме-
ров прудовое рыбное хозяйство. Ос-
воить озерно-речное хозяйство запад-
ных областей республики».

По Латвийской ССР: «Широко раз-
вить изготовление шпрот и килек и
довести выработку их в 1948 г. до до-
военных размеров. Организовать ак-
тивный промысел в Балтийском море
по добыче сельди и трески».

По Эстонской ССР: «Довести в
1948 г. до довоенного уровня выпуск
шпрот и килек. Организовать на Бал-
тийском побережье широкую сеть
мелких консервных мастерских по
выпуску килек».

Наконец, закон о новом пятилет-
нем плане предусматривает и разви-
тие прудового рыбоводства. В ст. 26
сказано: «Восстановить и продолжить
работу по строительству прудов и во-
доемов в колхозах и совхозах для ор-
ганизации поливных участков и посе-
вов на них овощей, картофеля и дру-
гих сельскохозяйственных культур;
организовать разведение в прудах и
водоемах рыбы и водоплавающей
птицы».

---

А. И. Микоян, Речь на заседании Со-
при Наркоме пищевой промышленности
оля 1936 г.

Таким образом, полуторакратное увеличение уловов, расширение и резкое улучшение ассортимента вырабатываемой продукции, серьезное и разностороннее расширение и совершенствование производственно-технической базы — таковы объем и разнообразие стоящих перед рыбной промышленностью в новой пятилетке задач.

Сложность и ответственность этих задач красноречиво характеризуются тем фактом, что в новой пятилетке капиталовложения в рыбную промышленность более чем вдвое превышают капиталовложения второй пятилетки и почти в шесть раз превышают капиталовложения первой пятилетки. Чтобы представить себе значение этих цифр, достаточно вспомнить, что в результате сделанных во второй пятилетке капиталовложений основные фонды рыбной промышленности выросли к началу Великой Отечественной войны по сравнению с 1932 г. в 8 раз! Размах предстоящих работ и размер капиталовложений ярко свидетельствуют о том, какое значение приобретает рыба как источник белкового питания и какая, следовательно, ответственность лежит на нас, рыбниках, за укрепление баланса народного питания.

Успешно решить стоящие перед нами задачи мы можем лишь при условии широкого и систематического осуществления технического прогресса на всех рыбопромышленных предприятиях. Работники рыбной промышленности во главе с шеренгой работников рыбохозяйственной науки должны быть ревностными борцами за передовую техническую культуру во всех отраслях нашей промышленности, за поднятие всего нашего многообразного производства на уровень передовой мировой техники.

Правительство создало все условия для того, чтобы поставленные перед рыбной промышленностью задачи бы ли выполнены и перевыполнены. Од ним из важных мероприятий в это направлении является разделение Ми нистерства рыбной промышленност СССР на Министерства рыбной про мышленности западных и восточны районов СССР.

Добыча рыбы в 1950 г. должн быть доведена до 22 млн. ц. Пр этом прирост уловов в западных райо нах должен составить 28%, а в во сточных районах — 135%. Одно эт показывает, насколько различны усло вия восстановления и развития рыбно промышленности в западных и во сточных районах. Совершенно инач обстоит дело, например, с укреплением запасов в Каспийском море, с одно стороны, и освоением сырьевых ресур сов в открытых морях Дальнего Во стока, с другой. В западных района перед рыбной промышленностью воз никают серьезнейшие проблемы связи с грандиозным гидростроитель ством. Все это показывает, наскольк важное значение имеет указанно разделение Министерства рыбной про мышленности СССР с точки зрени улучшения и конкретизации руковод ства развитием рыбного хозяйства н западе и востоке.

Трудящиеся Советского Союза с эн тузиазмом встретили закон о ново сталинской пятилетке. С кажды днем ширится Всесоюзное социали стическое соревнование за выполне ние и перевыполнение задач новог пятилетнего плана. Широкой волно разливается оно и среди многотысяч ной армии советских рыбников.

Под водительством великого Ста лина и его верного соратника товари ща Микояна работники рыбной про мышленности в годы новой сталин ской пятилетки с честью пойдут п пути новых производственных побе и достижений.

*В. АВЕРКИЕВ*

# Концентрация неводного рыболовства на Дону

Ежегодно весной, двигаясь к местам размножения, в Дон из Азовского моря входят массы леща, судака, тюлевых, сельди и чехони. Эти породы составляют свыше 90% улова рыбы на Дону.

Вследствие благоприятных естественных условий неводное речное рыболовство издавна привлекало местное рыбацкое население. Облов косяков проходящей рыбы на многочисленных, последовательно расположенных, участках сделал рыболовство здесь очень интенсивным, но избыток мест лова, орудий и рыбаков снижал возможную производительность труда и орудий лова.

Возраставшая интенсивность рыболовства в низовье Дона противоречила интересам воспроизводства (проходу производителей на нерестилища) и сопровождалась уменьшением уловов выше Ростова-на-Дону. В связи с этим еще в 1898 г. были введены ограничения неводного рыболовства, искусственно снижавшие производительность труда и орудий лова, но приводившие не столько к пропуску производителей, сколько к перераспределению запасов рыб между отдельными участками лова.

Рыболовство запрещалось в апреле, на 15 суток в июне, летом и частично осенью, а кроме того, в воскресные и праздничные дни. Запрещалось также ночное рыболовство. Длина невода не должна была превышать ширины реки в месте лова. Не допускался лов на двух противолежащих тонях (так называемый замковый лов).

После завершения сплошной коллективизации рыбацкого населения на Дону у производственных и научных работников возникла идея о перестройке донского неводного рыболовства в направлении концентрации производства вместо существовавшего перераспределения уловов. Целью такой перестройки было получение наибольшего промыслового результата на возможно ограниченном участке реки, на минимальном количестве тоней и с применением меньшего количества орудий лова. Остающаяся материально-техническая база должна была использоваться с повышенной интенсивностью, а массовый пропуск производителей осуществляться только в периоды полного запрета рыболовства.

Первой задачей рационализации неводного рыболовства на Дону было сведение ограничений рыболовства до пределов, обусловленных интересами только пропуска производителей. Вместо длительных запретных периодов был установлен 15-дневный запрет весной во время массового хода производителей в Дон. В свободное от запрета время лов стали вести круглые сутки, но ограничение длины неводов и запрещение замкового лова остались в силе.

Уже эти первые шаги перестройки донского рыболовства дали положительные результаты. Были установлены суточные нормы притонений на каждой тоне. Количество неводов на тонях стало регулироваться производственными, а не распределительскими соображениями. Повышенные нормы притонений достигались механизацией неводного лова. К 1940 г. была механизирована 21 тоня.

Количество неводных орудий лова в районе деятельности Елизаветинской МРС, обслуживавшей шесть крупных рыболовецких колхозов в

низовье Дона, к 1938 — 1940 гг. было сокращено до 65—68 вместо 166, бывших в эксплоатации в 1925 г.

Раньше на тонях скоплялось до 40 неводов, и очередной замет каждым из них приходилось делать один раз в двое суток, а уже в предвоенные годы на тонях не бывало свыше 7—8 неводов.

Количество заметов на один невод за весеннюю путину повысилось с 90 до 190—200, а количество занятых на лове рыбаков сократилось с 2705 в 1925 г. до 1400—1450 в 1938—1940 гг.

Производительность труда и орудий лова возросла в два раза, а общая интенсивность рыболовства, несмотря на сокращение количества рыбаков и орудий лова, осталась на весьма высоком уровне. В предвоенные годы речной улов достигал 175 — 185 тыс. центнеров.

Весной 1945 г., идя навстречу пожеланиям инженеров, руководящих работников и передовых рыбаков Дона, Народный комиссар рыбной промышленности СССР А. А. Ишков предложил продолжить и углубить рационализацию неводного рыболовства. Елизаветинская МРС должна была провести дальнейшее уменьшение количества действующих тоней, рыбаков и орудий лова, не сокращая плана вылова рыбы в весеннюю путину 1945 г. В изъятие из действующих правил рыболовства Елизаветинской МРС было предоставлено право применять невода произвольной длины и вести лов на противолежащих тонях.

Хотя по техническим условиям Елизаветинской МРС не удалось осуществить замковый лов и удлинение неводов, опыт резкого сокращения количества неводов и мест лова (тоней) с одновременным повышением их производительности оказался успешным.

План весенней путины был выполнен на 156%, интенсивность лова достигла довоенного уровня, а количество неводов было сокращено до 42—46 вместо 65 — 68. Количество систематически эксплоатировавшихся тон снизилось до 11. Средняя производительность неводов за весеннюю пут ну 1945 г. составила 1842 вмес 1170 ц в 1940 г., а производител ность труда — 71 вместо 48 ц. С участия в лове было высвобожд но 210 человек, столь необходимы для восстановительных работ в др гих отраслях народного хозяйства.

Успех весенней путины 1945 г. основном обеспечен ростом произв дительности неводов. На тонях со людался строгий режим круглосуто ного лова. Среднее количество пр тонений на невод за весеннюю пут ну достигло 388. Хорошие результат давали периодические обловы меж тоневых пространств, где создавали концентрации идущих вверх по ре косяков рыб.

Опыт 1945 г. показал полную во можность не только сокращать коли чество тоней в отдельных участка без ущерба для общих размеров ры боловства, но и вовсе закрывать уч стки лова, расположенные выш района интенсивного концентрирова ного рыболовства.

В 1946 г. Елизаветинской МРС пред стоит осуществить дальнейшую кон центрацию лова в низовье Дона. К личество непрерывно работающих т ней предположено сократить до 9. двух местах района намечен замк вый лов. Основная масса сырца долж на быть добыта колхозами, распол женными в самом нижнем участ Дона.

Последовательное разрешение все задач концентрации рыболовств должно привести к тому, что все ры бодобывающие предприятия буду сконцентрированы в дельте Дона, н же Ростова-на-Дону, в непосредствен ной близости к наиболее техническ совершенным рыбообрабатывающи предприятиям и железнодорожны пунктам отгрузок рыбы. Это связан конечно, со значительной организ ционной перестройкой местной рыб ловецкой колхозной системы.

*инж. В. С. КАЛИНОВСКИЙ*

# Повышение уловистости крабовых сетей

Лов краба в советских водах Дальнего Востока ведется главным образом ставными сетями и в незначительном количестве тралящими орудиями. При сетном лове средний улов на одну сеть составляет 7 — 12 крабов, теоретически же он может быть в несколько раз больше. Анализируя максимальные уловы, можно полагать, что, запутываясь в сеть, краб выводит из дальнейшего лова площадь сетного полотна, вдвое большую площади его тела. В таком случае максимальный улов на одну сеть может быть равен:

$$K = \frac{S_{сет}}{2S_{кр}} \cdot U = \frac{L \times 2a \times n \times U_x \times U_y}{2 \times l \times b} \cdot U,$$

где

$S_{сет}$ — площадь сети в посадке,

$S_{кр}$ — площадь тела краба,

$U$ — коэфициент уменьшения площади сетного полотна при выдувании последнего действием внешних сил,

$L$ — длина сетного полотна в вытяжку,

$a$ — размер ячеи,

$n$ — количество ячей по высоте сетного полотна,

$U_x$ и $U_y$ — коэфициенты посадки по длине и высоте сетного полотна,

$l$ и $b$ — длина и ширина тела краба.

Делая соответствующие подстановки, найдем:

$$K = \frac{100 \times 2 \times 0{,}24 \times 7 \times 0{,}45 \times 0{,}90}{2 \times (0{,}4 \times 1{,}0)} \times 0{,}8 = 136 \text{ крабов.}$$

Ориентируясь на данные практики, полученную расчетным путем цифру необходимо уменьшить вдвое и считать, что улов на одну сеть должен составить 70 крабов [1]. В отчете научных работников ТИНРО А. М. Божко и И. О. Закс об уловах крабовых сетей указывается, что в августе 1931 г. у западного берега Камчатки в районе рыбного завода Ича максимальный улов на одну сеть составлял 70 крабов. Это объясняется, вероятно, очень большой концентрацией крабовых скоплений и непродолжительностью самого процесса улавливания краба.

При слабой концентрации крабов, когда процесс поимки их сетями длится иногда несколько суток, средний улов на одну сеть обычно составляет только 7—12 крабов. Такие низкие уловы можно объяснить в основном тем, что избыточная пловучесть наплавов, распределенных на верхней подборе, не в состоянии поддержать в сети большее количество крабов. При улове 10—15 крабов верхняя подбора ложится на дно, сетное полотно свёртывается в жгут, и сеть перестает улавливать крабов. Это нетрудно подтвердить расчётом.

Без большой ошибки можно считать, что вес в воздухе сетного полотна, оплетки наплавов, верхней и боковых подбор крабовой сети будет равен 2,0 кг, а в воде 0,64 кг. На оснастку верхней подборы одной сети берут в среднем 12 полых стеклянных шариков (наплавов); подъемная сила одного наплава ($r$) равна 120 г, а общая подъемная сила всех наплавов ($R$) равна 120×12=1440 г. Таким образом, на поддержание пойманных крабов остается избыточная подъемная сила наплавов, равная:

$$R_{изб} = R - P_{вод} = 1440 - 640 = 880 \text{ г.}$$

В 1939 г. в промысловых условиях на основании нескольких провесов на-

---

[1] Необходимость уменьшения расчетного количества максимального улова крабов вдвое не основана автором недостаточно четко. Дело в том, что коэфициент сокращения площади сетного полотна при запутывании одного краба автор принимает равным 2. В действительности, однако, как показывают максимальные уловы, при запутывании краба в сеть из дальнейшего лова выходит площадь сетного полотна не вдвое, а вчетверо большая площади тела запутавшегося краба. Если принять указанный коэфициент равным 4, то расчетное количество максимального улова по формуле автора составит не 136, а 68 крабов, т. е. подтверждаемое практикой количество (*Редакция*).

ми было найдено, что удельный вес промыслового живого краба равен 1,085 г/см³. Вес в воде пойманных крабов, которые должны находиться в сетном полотне на весу, определится величиной избыточной пловучести наплавов и, следовательно, не может быть больше 800 г; вес этих крабов в воздухе будет равен:

$$P_{\text{ул. воз}} = \frac{P_{\text{ул}} \cdot U_{\text{кр}}}{U_{\text{кр}} - U_{\text{в}}} = \frac{800 \times 1{,}085}{1000(1{,}085 - 1{,}025)} \approx 14{,}47 \text{ кг}$$

Средний вес промыслового камчатского краба равен 1,84 кг. Следовательно, при $R_{\text{изб}} = 800$ г сеть может поддержать на весу только около 8 крабов. Так как натяжение сетного полотна невелико, то при длительности лова запутавшиеся в сеть 8 крабов в состоянии свернуть сетное полотно в жгут. Несомненно, что в зависимости от степени концентрации скоплений движущихся на дне крабов средний улов на одну сеть будет значительно колебаться. Так, например, при средних концентрациях крабов сеть, имеющая избыточную пловучесть по верхней подборе $R_{\text{изб}} = 800$ г, в состоянии взять 16 — 24 крабов, так как запас высоты сетного полотна обеспечивает прием крабов порциями по 8 в течение двух-трех раз. При мощных концентрациях крабов, как показала практика, улов на одну сеть может доходить до 50—70 крабов, а иногда и больше.

Для того чтобы при любых концентрациях гарантировать возможность приема в одну сеть до 70 крабов, на верхней подборе сети необходимо распределить следующее количество наплавов:

$$x = \frac{\frac{K}{n} \cdot P_{\text{кр. в.}} + P_{\text{с. в.}}}{-r},$$

где: $K$ — количество крабов,
$P_{\text{кр. в.}}$ — вес одного краба в воде,
$P_{\text{с. в.}}$ — вес сети в воде,
$r$ — подъемная сила одного наплава,
$n$ — коэфициент запаса высоты сетного полотна.

Делая соответствующие подстановки, найдем:

$$x = \frac{\frac{k}{n} \cdot P_{\text{кр. в.}} \left(1 - \frac{U_{\text{в}}}{U_{\text{кр}}}\right) + P_{\text{с. в.}}}{-r} = \frac{\frac{70}{3} \cdot 1840 \left(1 - \frac{1{,}025}{1{,}085}\right) + 640}{120} = 25.$$

Такое количество наплавов удлинит процесс их привязывания и отвязывания, поэтому подъемную силу наплава необходимо увеличить. Если подъемная сила одного полого стеклянного наплава ($r$) будет равна 250 г [1], то на оснастку верхней подборы одной сети потребуется:

$$x_1 = \frac{x \cdot r}{r_1} = \frac{25 \cdot 120}{250} = 12.$$

Из приведенных данных видно, что в применяемых крабовых сетях избыточная пловучесть наплавов невелика и, следовательно, натяжение нитки сетного полотна незначительно. По предлагаемому варианту оснастки крабовой сети избыточная пловучесть наплавов будет равна 2360 г, т. е. в три раза больше, чем в первом случае. Здесь натяжение нитки сетного полотна будет уже значительным, опутывание краба ниткой будет затруднено, и вследствие этого уловистость крабовой сети может сильно упасть. Кроме того, оснащение крабовой сети наплавами с увеличенной подъемной силой может повести к тому, что такая сеть будет почти неспособна улавливать краба, двигающегося в направлении, перпендикулярном плоскости сетного полотна. В этом случае возможен отрыв нижней подборы от грунта; стрела прогиба нижней подборы между грузилами может оказаться настолько большой, что краб сможет свободно пройти под сетью, не попав на плоскость сетного полотна.

Во избежание этого необходимо несколько изменить конструкцию крабовой сети, приблизив ее к конструкции рамной сети. Для того чтобы нитка сетного полотна не имела большого натяжения, надо пускать вертикаль-

[1] Такой подъемной силой обладает стеклянный шарик диаметром примерно 10 см и толщиной стенки примерно 3 мм.

ие пожилины (в данном случае через ждые 4,17 м по верхней и 3,83 м нижней подборам). В нашем при-ре коэфициент посадки сетного по-тна по верхней подборе взят рав-м 0,50, а по нижней — 0,46. Верти-льные пожилины надо делать из лее толстой и прочной нитки, на-имер х/б № 20/36, пенькового шпа-та или сеточника. Для создания абины в сетном полотне высоту бо-вых подбор и вертикальных пожи-н следует брать на 15 — 20% мень-е высоты сетного полотна сети в по-дке. По высоте сетного полотна ртикальная пожилина крепится в тырех точках: на верхней и нижней дборах и в двух точках плоскости тного полотна. Расстояния между чками крепления должны быть оди-ковыми и составлять от 79 до см.

Во избежание отрыва нижней под-ры от грунта наплавы по верхней дборе и грузила по нижней подборе едует крепить в местах соединения дбор с пожилинами.

При таком креплении наплавов и рузил вся избыточная пловучесть сети будет восприниматься непосредственно пожилинами и затем грузилами. Для того чтобы при погружении в воду сеть не сносило сильно течением, необходимо общий вес грузил в воде брать в 1,5—2 раза больше величины избыточной пловучести.

В нашем примере:

$$Q_{об} = R_{изб} \times (1{,}5 \div 2{,}0) = 2360 \times$$
$$\times (1{,}5 + 2{,}0) = 3540 + 4720 \text{ г.}$$

Если грузила будут из камня удельным весом 2,5, то вес таких грузил в воздухе составит примерно 6 ÷ 8 кг.

Так как в предлагаемом варианте постройки крабовой сети количество грузил будет определяться количеством наплавов, то вес каждого грузила должен быть равен 0,50—0,67 кг.

Наплавы с увеличенной подъемной силой будут немного дороже применяемых на поделку пожилин и дополнительное расходование сеточника на оплетку наплавов потребуется всего 40—50 г материала. Поэтому стоимость реконструированной сети увеличится лишь на несколько копеек.

---

*Н. ГЛЕБОВ*

# Опыт тралового лова трески в Балтийском море

Опыт тралового лова трески в Балтийском море был проведен в 941 г. траулером «Треска» Ленинградского рыбопромышленного треста.

С 8 по 15 июня велся поисковый ов с северной стороны о. Даго и в айоне западнее островов Даго, Эзель Латвийского побережья (районы индавы и Либавы) на расстоянии )—20 миль от берега на глубинах )—100 м. Из-за неровностей дна рал часто рвался и вытаскивался з рыбы. Общий улов с 8 по 15 ию-я составил 4,8 т. За двухчасовое ралирование подъемы составляли от 5 до 2,5 ц при наличии порывов тра-а.

15 июня с поисковой целью траулер ерешел на глубины 120—130 м — на так называемую «бороздину» в районе 55°50′ с. ш. и 19° в. д. Уловы здесь были промысловой величины. Особенно хорошие скопления трески были в слоях с температурой придонной воды 4—5°. Результаты тралового лова с 15 по 21 июня были таковы:

| Время лова | Количество тралирований | Общий улов (в т) |
|---|---|---|
| 15 июня | 9 | 4,5 |
| 16 » | 9 | 4,5 |
| 17 » | 9 | 4,3 |
| 18 » | 8 | 3,2 |
| 19 » | 10 | 5,2 |
| 20 » | 8 | 3,5 |
| 21 » | 1 | 1,0 |
| | Итого . . . | 26,2 |

Суточный режим работы траулера «Треска» во время промыслового лова был таков: средняя продолжительность тралирования — 2 часа, продолжительность подъема трала 13—15 мин., продолжительность спуска трала 10—13 мин., скорость хода с тралом — до 3 миль.

Скорость хода с тралом в последние промысловые дни доходила до 3,5 мили, так как трал был облегчен путем срезки полотна на крыльях на $^2/_3$ крыла; по существу, лов проводился бескрылым тралом.

Длина трала по крыльям и скверу составляла 43 м, размер ячеи в крыльях и скверe — 100 мм, в мотне — 80 мм.

Тралы были построены из пеньковой нитки № 4,8 (4×3). Пеньковая прядь легче траловой (манильской), но быстрее рвется при задевах.

Распорные доски были 2940 мм длиной и 1300 мм шириной, т. е. примерно равны средним размерам распорных досок мурманских тралов.

Одновременно с промысловым ловом двумя научными работниками Института озерного и речного хозяйства велись ихтиологические и гидрологические наблюдения. Путем массового измерения был установлен средний вес трески в уловах, равный 1,3—1,4 кг; встречались единичные экземпляры весом 12—14 кг.

В уловах в небольших количествах попадались камбала и единичные экземпляры сельди (крупной салаки).

---

*Н. А. СТАРОВОЙТОВ*

# Способы лова камбалы снюрреводом и их эффективность

Лов камбалы снюрреводом в Приморье ведется в основном двумя способами. Первый, так называемый датский, способ лова заключается в следующем.

У места, намеченного для облова, кладут якорь с буем, к которому прикреплен конец первого уреза, и на полном ходу судна выметывают сначала первый урез, затем невод и, наконец, второй урез. В литературе обычно рекомендуется делать замет по форме треугольника или пятиугольника.

Окончив замет, на судне подходят к бую, закрепляют его за якорный канат и начинают выбирать урезы с помощью сейнерной лебедки с койлером для автоматического койлания урезов.

Аналогичные сейнерные лебедки со съемными койлерами конструкции ВНИРО применяются при снюрреводном лове на Мурмане. Такие лебедки работают почти автоматически. Команде судна приходится только своевременно оттаскивать скойланные урезы, укладывать их на палубе или неводной площадке в последовательном порядке для следующего замета и одновременно следить за равномерным выходом урезов. Автоматические съемные койлеры с успехом могли бы применяться и на рыбопромысловых судах Дальнего Востока, занимающихся ловом снюрреводом, но, к сожалению, до сих пор ни одной такой установки на рыбопромысловых судах в Приморье нет. Приспособив к существующим сейнерным лебедкам съемные койлеры, можно было бы устранить койлание урезов вручную, которым обычно занято два человека, сократив численность команды.

Одновременно с выборкой урезов подтягивается к судну и самый невод. Выбрав урезы, немедленно начинают выборку крыльев и мотни невода. Их выбирают вручную или с помощью грузовой стрелы и лебедки. Улов концентрируется в кутке снюррева, который поднимают на палубу обычно грузовой стрелой.

Датский способ лова камбалы снюрреводом сейчас применяется очень редко. Наиболее распространен второй

особ лова снюрреводом, так назы-
емый дальневосточный. По принци-
лова он не отличается от датско-
и состоит в следующем.

Наметив место для лова снюррево-
м, с судна сбрасывают буй без яко-
с прикрепленным к нему концом
вого уреза и на полном же ходу
на выметывают урезы и невод.
метав невод и урезы по форме кру-
или пятиугольника, вылавливают
й и, закрепив оба уреза на борту,
гивают их, пользуясь ходом судна.
езы и снюрреводы буксируют до
пор, пока урезы станут парал-
льными. Тогда, застопорив ход суд-
выбирают урезы и невод.

На некоторых судах (при соответ-
ующем расположении лебедки на
убе) урезы после их стягивания
бирают на малом ходу судна.

По дальневосточному способу кам-
у ловят снюрреводом и с мелких
боловных судов, не оборудованных
едкой. Стянув урезы (под парусом
с помощью мотора), судно развo-
ивают носом по направлению уре-
и невода, и команда выбирает их
чную. Для облегчения выборки
зов на парусных судах устанавли-
от вороты. На моторных судах для
легчения ручной выборки урезов
ну дают малый ход в направлении
ожения урезов и невода.

Принципиально лов снюрреводом
ьма напоминает лов закидным не-
ом. Роль крыльев в данном случае
некоторой степени выполняют уре-
идущие по дну. То, что урезы,
щие по дну, отпугивают рыбу и
способствуют более успешному
у, неоднократно отмечено в лите-
уре по технике лова снюрреводом.
нако нет оснований предполагать,
урезы, идущие по дну, являются
реодолимым препятствием даже
такой малоподвижной рыбы, как
мбала. Вероятно, какое-то количе-
о рыбы переходит через урезы и
зывается вне зоны облова неводом.
степени влияния урезов, идущих
дну, на увеличение улова можно
ить по следующим практическим
ным.

ейнеры «Амур» и «Ташкент», с
орых велся лов в основном камба-
тралом длиной по подборам 20 м
с распорными досками, имели улов в среднем 29 ц за промысловые сутки, тогда как все другие сейнеры, оборудованные снюрреводами, имели средний улов за промысловые сутки 60 ц.

Количество заметов снюрреводом и количество тралирований на одно судно в сутки можно принять одинаковым и равным в среднем пяти. Средняя площадь облова урезами и неводом при лове снюрреводом с длиной урезов по 1200 м каждый на глубинах до 50 м может быть принята равной $\frac{L^2}{4\pi}$, где $L$ — длина урезов и невода за исключением двух глубин.

При длине невода 60 м примерная площадь облова за один замет снюрревода будет равна:

$$F = \frac{L^2}{4\pi} = \frac{(2 \cdot 1200 + 60 - 2 \cdot 50)^2}{4 \cdot 3{,}14} = 443\,400 \text{ м}^2$$

Допустим, что эта площадь вследствие подъема урезов над грунтом при стягивании их по дальневосточному способу будет уменьшена на 25%. Тогда:

$$F = 443\,400 \cdot 0{,}75 = 333\,000 \text{ м}^2, \text{ или } 33{,}3 \text{ га.}$$

Допустим далее, что максимальная площадь облова собственно неводом при этом будет равна площади треугольника, основание которого равно длине невода, а высота равна диаметру окружности, длина которой будет $L$, тогда:

$$F_1 = \frac{60 \cdot L}{2\pi} = \frac{60 \cdot 1360}{23{,}14} = 13\,000 \text{ м}^2, \text{ или } 1{,}3 \text{ га.}$$

Продолжительность одного тралирования составляет в среднем 1 час 30 мин. Следовательно, площадь облова тралом, считая горизонтальное раскрытие трала равным 50% его длины по подборам и среднюю скорость тралирования ($V$) равной 2 узлам, составит:

$$F_3 = 20 \cdot 0{,}5 \cdot 1{,}5 = 20{,}05\,2.1853.1{,}5 = 55.500 \text{ м}^2, \text{ или } 5{,}55 \text{ га.}$$

Если теперь подсчитать улов на один гектар площади облова, то получим:

1. Улов на 1 га площади облова урезами и неводом при лове снюрреводом будет равен:

$$\frac{60}{5 \cdot 33{,}3} = 0{,}36 \text{ ц.}$$

2. Улов на 1 га площади облова собственно неводом с 1 га площади что урезы не оказывают влияния на улов, составит:

$$\frac{6{,}0}{5.1{,}3} = 9.23 \text{ ц.}$$

3. Улов на 1 га площади облова тралом с распорными досками составит:

$$\frac{29}{5.5{,}55} = 1{,}05 \text{ ц.}$$

Таким образом, если допустить, что при снюрреводном лове урезы не влияют на величину улова, то улов собственно неводом, если полагать, облова будет в 9 раз больше улова тралом. А так как нет оснований полагать, что улов трала на 1 га площади облова может быть меньше улова собственно невода, то, следовательно, на величину улова снюрревода в значительной степени влияют урезы.

Практика снюрреводного лова показывает, что уловы камбалы, бычков и других донных рыб значительно возрастают с увеличением длины урезов. Несомненно, что с удлинением урезов увеличивается не только площадь, по которой пройдут урезы по дну, но и площадь, которую пройдет при этом в открытом состоянии самый невод, т. е. увеличится площадь облова собственно неводом.

Увеличения площади облова урезами и неводом можно достигнуть и путем изменения метода работы снюрреводом. Для этой цели весьма эффективным оказался дальневосточный способ лова снюрреводом. Впервые дальневосточный способ лова снюрреводом с сейнеров был введен автором в 1937 г. и сразу же дал весьма хорошие результаты. Улов снюрревода при сравнительно небольшой длине урезов (по 1000—1200 м) на глубинах свыше 25 м неизменно оказывался в полтора-два раза больше, чем при лове этим же снюрреводом по датскому способу. Исследования этого вопроса полностью подтвердили, что и в этом случае величина улова снюрревода зависит от площади облова урезами и неводом.

С этой целью нами сделаны непосредственные измерения тяговых усилий, возникающих при буксировке урезов и невода в процессе лова снюрреводом с судна типа сейнера с мощностью мотора 70 HP на глубине 35 м по дальневосточному способу, и тех же усилий при лове этим же снюрреводом на той же глубине по датскому способу. На основании полученных данных составлены графики примерных положений урезов в различные моменты лова по дальневосточному способу (рис. 1) и по датскому способу (рис. 2). Штриховкой показана площадь, по которой пройдут урезы в соприкосновении с дном.

Как видно из рис. 1 и 2, площадь облова при лове дальневосточным способом получается приблизительно в два раза больше, чем при лове этим же снюрреводом с той же длиной урезов датским способом.

Основные данные, характеризующие невод и урезы, были следующие (в м):

| | |
|---|---|
| длина невода по подборам | 70 |
| длина мотни и кутка | 16 |
| высота крыла у кляча | 3 |
| „ „ мотни | 6 |

Мотня и крылья снюрревода были изготовлены из х/б дели № 20/24 ячеей 40 мм. Кутек длиной 6 м был изготовлен из сизальского пряден диаметром 3 мм с ячеей 40 мм, нижняя подбора — из манильского каната окружностью 63 мм и верхняя — из каната окружностью 44 мм. Вместе грузил по всей длине нижней подборы был подвязан старый манильский канат окружностью с 89 мм. Количество шариков —150.

Состав урезов (в кг):

| | | |
|---|---|---|
| Канат маиильский | (с = 63 мм 2 × 100 м) | 6 |
| То же | (с = 76 „ 2 × 400 „) | 36 |
| | (с = 89 „ 2 × 450 „) | 56 |
| | (с = 102 „ 2 × 50 „) | 8 |
| | Итого . . . | 1081 |

Для лова донных рыб с малотоннажных судов весьма эффективным может оказаться применение снюрревода с двух судов по типу тралирования близнецами. По литературным данным известно, что подобный способ широко применяется в японском рыболовстве для лова камбалы и др

их рыб на сравнительно больших глубинах (100 м и более). Очевидно, что этот способ применим и для лова таких рыб, для которых отпугивающая роль урезов не велика, а улов в большей степени будет зависеть от площади, пройденной неводом.

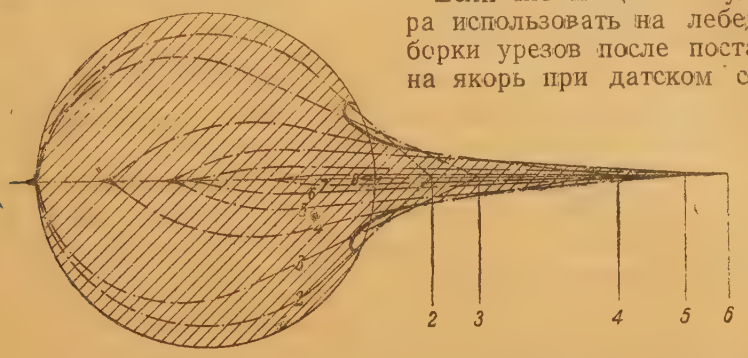



Рис. 1. Примерные положения урезов при лове снюрреводом по дальневосточному способу.

Аналогичный способ лова донных рыб с двух судов применяется у тихоокеанского побережья США.

Лов ведется орудием, весьма близким по устройству к снюрреводу и носящим название паранцеллы, с моторных судов, имеющих главный двигатель мощностью 100—150 HP и более[1].

Очевидно, что при выборе способа лова снюрреводом с судов с механическим двигателем необходимо учитывать буксирные усилия, развиваемые этими судами.

В среднем буксирные усилия, развиваемые малотоннажными рыбопромысловыми судами с моторами тяжелого топлива при 600—800 об./мин. винта, по данным непосредственных измерений, составляют 10—12 кг на индикаторную силу при скорости буксирования 0,7—1,0 м/сек. Следовательно, при лове снюрреводом по дальневосточному способу размеры невода и длина урезов должны быть такими, чтобы сопротивления, возникающие при их тяге, не превышали буксирного усилия, развиваемого судном, т. е.:

$$R \leqslant (10 \div 12) \cdot Ni \qquad (1)$$

где $R$ — сопротивление урезов и невода при их буксировке;
$Ni$ — индикаторная мощность мотора

Если же мощность судового мотора использовать на лебедку для выборки урезов после постановки судна на якорь при датском способе лова, то при той же скорости тяги (0,7—1,0 м/сек.) можно получить следующее значение $R$.

Положим, что коэфициент полезного действия всей установки (трансмиссии от мотора, лебедки и т. д.) $\eta = 0{,}4$; тогда из формулы определения мощности, потребной для лебедки, найдем:

$$R \leqslant \frac{Ni \cdot 75}{v} = \frac{Ni \cdot 75 \cdot 0{,}4}{(0{,}7 - 10)} = (43 \div 30) \cdot Ni \qquad (2)$$

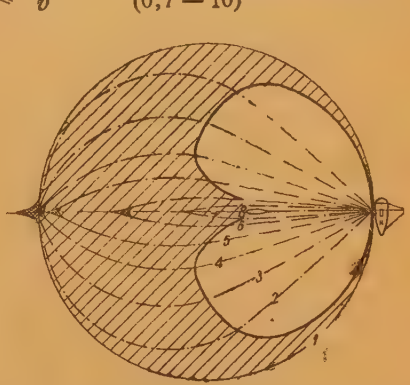



Рис. 2. Примерные положеняи урезов при лове снюрреводом по датскому способу.

Сравнивая полученные значения (1) и (2), видим, что при лове снюрреводом по датскому способу мощность мотора может быть в три-четыре раза меньше, чем при одних и тех же

1 Лов паранцеллой подробно описан в книге проф. Ф. И. Баранова „Теория и расчет орудий рыболовства", Пищепромиздат, 1940 г.

размерах невода и урезов для лова дальневосточным способом. Поэтому с моторных судов, оборудованных механической лебедкой и мотором малой мощности, целесообразнее ловить снюрреводом по датскому способу, или с двух судов («близнецами»), так как при этом можно применить длинные урезы и невод больших размеров.

В тех случаях, когда буксирное усиление, развиваемое судном, достаточно для стягивания урезов и невода, особенно если к тому же можно стягивать урезы под парусом, следует применять дальневосточный способ; это особенно выгодно при лове на глубинах свыше 30 м, когда постановка судна на якорь весьма затруднительна.

Буксирные усилия, развиваемые рыбопромысловыми судами различных типов, с которых ведется лов снюрреводом по дальневосточному способу у побережья Приморья, приведены в таблице.

| Тип судна | Мощность двигателя в HP | Буксирные усилия, развиваемые судном (в кг) | | | Скорость хода судна (в м/сек.) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | на малом ходу | на среднем ходу | на полном ходу | на малом ходу | на среднем ходу | на полном ходу |
| Сейнер «МЧС» | 70 | 200 — 400 | 370 — 780 | 500 — 870 | 0,41—0,60 | 0,49—1,1 | 0,60 — 1,43 |
| То же | 70 | 200 — 250 | 340 — 440 | 500 — 580 | — | — | 0,90 |
| Кавасаки | 30 | 70 — 160 | 140 — 260 | 200 — 360 | 0,48—0,62 | 0,49—0,67 | 0,61—0,70 |
| То же | 30 | 130 — 140 | 220 | 230 | $V$ (средняя) = 0,63 | | |
| » | 30 | 200 | 250 — 300 | 400 — 4,0 | 0.40—0,41 | 0,51—0,67 | 0,73—0,80 |
| КЕ | 30 | 60 — 160 | 100 — 230 | 360 — 340 | 0,38 | 0,56 | 1,19 |

Вследствие парусности корпуса и надстроек тяговые усилия при буксировке по ветру будут значительно больше, чем при буксировке против ветра.

Увеличение сопротивления судна при движении против ветра с достаточным для практических целей приближением можно вычислять по известному методу, предложенному адмиралом Тейлором, пользуясь общей формулой сопротивления движению пластин в воздухе перпендикулярно своей плоскости:

$$R^1 = 1{,}6\,\frac{1}{2}\cdot S\cdot A\cdot V^2 \text{ кг}, \qquad (3)$$

где: $R^1$ — сопротивление (в кг),

$S$ — плотность воздуха, равная в среднем 0,1,

$V$ — скорость движения воздуха относительно судна (в м/сек.),

$A$ — площадь проекции всей подводной части судна, включая надстройки, на плоскость, параллельную миделю (или, как иногда говорят, площадь тени судна на плоскость, параллельную миделю).

При движении судна против ветра сопротивление $R^1$ (в кг), полученное по этой формуле, будет уменьшать буксирное усилие, а при движении судна по ветру полученная для этого случая величина $R^1$ будет увеличивать буксирное усилие.

*В. Д. АЛИМОВ*

# Опыт изготовления горячих маринадов из рыбы

Ассортимент маринадных изделий до сих пор ограничивается почти исключительно так называемыми холодными маринадами, изготовляемыми из соленой сельди или других соленых полуфабрикатов. Все маринады этого вида представляют собой более или менее однотипный, острый, пряный продукт закусочного типа. Более ценными во вкусовом и особенно в пищевом отношении являются маринады, приготовляемые из свежего сырья с предварительной горячей обработкой и приближающиеся к типу кулинарных изделий, которые мы назвали горячими маринадами. Они, правда, менее стойки по сравнению с обычными маринадами, особенно выпускаемыми в герметической упаковке, но более стойки, чем обычные виды кулинарных изделий. Горячие маринады могут изготовляться с различными овощными гарнирами. Это позволит весьма разнообразить ассортимент таких изделий и удовлетворить любые вкусы потребителей.

Мы проводили опыты выпуска горячих маринадов в экспериментальном, а затем в производственном масштабах на Усть-Магаданском рыбном заводе.

Выпускались горячие маринады из сельди, корюшки, горбуши, кеты, кумжи и мальмы (голец). Сырьем служила охлажденная и мороженая рыба первого и высшего сортов. В моменты отсутствия свежей рыбы горячие маринады готовились из соленой горбуши и кеты (обычно чанового посола), которую в разделанном виде отмачивали до солености 2—2,5%. Если соленая рыба была первого сорта, то продукция получалась вполне удовлетворительного качества. Наши попытки получить более или менее удовлетворительный продукт из соленой и даже малосольной сельди дали отрицательные результаты.

Переходя к описанию способов изготовления горячих маринадов из свежего сырья, необходимо отметить, что первая предварительная стадия обработки ничем не отличается от обработки, принятой для приготовления обычных баночных консервов в томате. У сельди, корюшки и всей крупной рыбы прежде всего удаляются чешуя, внутренности, включая половые продукты, головы и хвосты (сельдь и корюшка могут направляться в обработку не обезглавленными). Мелкая рыба (сельдь, корюшка и т. д.) маринуется в виде тушки, крупная же рыба режется на куски, т. е. порционируется на обычных порционирующих машинах или вручную. Толщина кусков имеет существенное значение, особенно если продукт предназначается для укладки в стеклянные или жестяные банки. Опыт показал, что куски должны быть не толще 5 см. Резка рыбы на куски тоньше 2 см ведет к тому, что при дальнейшей обжарке, укладке в тару и реализации в разновес рыба сильно крошится.

После разделки и порционирования рыба тщательно моется в проточной или часто сменяемой воде до полного удаления слизи и крови. При употреблении сменяемой воды необходима по крайней мере трехкратная мойка, причем после мойки каждой порции рыбы вода должна непременно меняться. Только такая мойка может гарантировать надлежащую чистоту направляемой в дальнейшую обработку рыбы. Подчеркиваем важность тщательной мойки, так как речь идет о приготовлении нестерилизуемого скоропортящегося продукта.

Вымытая рыба помещается в решетчатые носилки на ножках, а на крупном заводе — на стечечный конвейер. Если рыба уложена в решетчатые носилки, вмещающие 70 — 80 кг, для стечки необходимо 30 — 40 мин.

После стечки рыба засаливается мелкой сухой солью либо в рассоле. Опыт нашей работы показал, что сельдь и корюшку надо солить сухой солью, так как при обжарке рыбы, посоленной тузлучным посолом, получается много разрывов кожицы, а самая тушка легко повреждается и разрушается.

Порционированную рыбу можно солить в тузлуке, чем достигается большая экономия времени и упрощается операция посола.

Вкусовые качества рыбной продукции в значительной степени определяются ее соленостью. Так как горячие маринады приготовляются из свежего сырья и соль в них никакого консервирующего значения не имеет, следует стремиться к такой солености полуфабриката (рыба после обжарки), при которой получался бы готовый продукт наиболее высоких вкусовых качеств без пересола и недосола. При этом надо иметь в виду, что вследствие потери влаги при обжарке соленость обжаренной рыбы повышается примерно на $^1/_5$ по сравнению с соленостью сырца после посола. Дозировку соли лучше всего устанавливать на основе лабораторного контроля.

Для тех видов сырья, с которыми нам пришлось работать на Усть-Магаданском рыбном заводе, где посол велся исключительно столовой сухой солью, норма соли была принята в 2% к весу разделанной рыбы.

Для того чтобы рыба после пересыпки сухой солью высолилась и стекла, надо в течение часа выдержать ее в тех же решетчатых носилках, в которые она помещается для стечки после мойки.

Высолившаяся рыба направляется в панировку. Для панировки допустимо пользоваться смесью пшеничной муки с картофельной (1 : 1).

Для приготовления горячих маринадов рыба должна быть предварительно термически обработана, т. е. обжарена либо проварена. Наиболее высококачественный продукт получается из обжаренной рыбы. Проварка таких рыб, как сельдь и корюшка, исключается, так как во время проварки они разваливаются, а недоваривать полуфабрикат нельзя, потому что никакой дальнейшей кулинарной обработке он уже не подвергается.

Обжаривается рыба в растительном масле в паромасляных печах или в обжарочных огневых ваннах. В порядке эксперимента мы пользовались для обжарки смесью масла с жиром из морского зверя (тюленя). Как показал опыт, добавление в масло 20% жира почти не отражается на вкусовых качествах готовой продукции.

При обжарке на плитах в огневых ваннах температура масла очень быстро достигает 155—165°. При этой температуре сельдь средней навеской в разделанном виде 100—120 г в штуке обжаривается в 4—6 мин., а куски кеты и горбуши толщиной 3—4 см — в течение 8—10 мин., в обоих случаях при условии полного погружения рыбы в кипящее масло. Расход масла зависит от системы печи и квалификации обжарщика и составляет 5—10% веса готовой продукции.

После обжарки и полного охлаждения рыба укладывается в жестяную (белой жести), стеклянную или заливную деревянную[1] тару для заливки пряной маринадной заливкой, в которую, кроме набора специй, входит уксусная эссенция.

Из всех видов деревянной тары наиболее пригодными для выпуска горячих маринадов оказались миножные ушаты астраханского образца. Вследствие небольшой емкости таких ушатов нижние ряды рыбы в них не испытывают сильного давления верхних рядов и, следовательно, рыба не деформируется и не слеживается. Во-вторых, такие ушаты являются вполне надежной заливной оборотной тарой. Они легко и удобно, без сильных ударов молотком, закупориваются и откупориваются, возможность их перекатки исключена (что было бы особенно опасным для такой нежной продукции, как горячие маринады). Сельдь и корюшку, учитывая их повышенную ломкость, следует помещать в ушаты высотой с внутренней стороны (полезная высота) не более 20 см. Дно и бока ушатов следует выстилать пергаментом, а сверху накрывать рыбу кружком из того же пергамента.

Обжаренная рыба укладывается в ушаты следующим образом: сельдь, корюшка и другая мелкая рыба, маринуемая в виде целых тушек, укладываются правильными рядами, головной частью к стенкам ушата, обя-

---

[1] Укладка горячих маринадов в деревянную заливную тару допустима только в виде исключения и при условии срочной реализации продукта в торговой сети (*Редакция*).

зательно плашмя (т. е. на бок, а не так, как укладывается соленая сельдь), чтобы спинка последующей рыбки несколько входила в брюшной разрез предыдущей. Укладку нужно делать возможно плотнее, слегка прижимая рукой каждый уложенный ряд.

Порционированная рыба укладывается в ушаты концентрическими кругами, начиная с большого круга (т. е. от краев ушата), причем для достижения большей плотности укладки спинка последующего кусочка должна входить в реберную полость предыдущего. Большой круг кладется спинкой к бокам ушата.

Через каждый ряд рыбы кладут по 2—3 шт. лаврового листа и, чередуя с ним (также через ряд), — по 50—70 г маринованной, нарезанной тонкими фигурными кусочками, моркови и белого корня (в соотношении 5 : 1). Маринованная морковь и белый корень приготовляются, как пикули, в крупных стеклянных бутылях или банках. На верхний ряд лавровый лист, морковь и белый корень кладутся в тех же количествах вместе.

Всего на один ушат идет 300—400 г маринованной моркови и белого корня.

В один ушат нормальной емкости входит 20 кг такой рыбы, как лососевые (вес готовой продукции). В ушат уменьшенной высоты входит 12—14 кг мелкой рыбы.

По окончании укладки концы пергамента, которым обложены борта ушата, заделываются так, как это практикуется при уборке бочковой икры; сверху рыба накрывается кружком пергамента и крышкой ушата (без укупорки).

В стеклянные и жестяные банки кусочки обжаренной рыбы укладываются способом, применяемым в консервном производстве при выпуске рыбы в томате. Для укладки в банки 0,5 кг целесообразнее всего резать рыбу на кусочки такой толщины, чтобы можно было уложить два ряда. В банку 0,5 кг кладется один-два лавровых листка и 12 — 15 г моркови. Банку следует заполнять рыбой возможно плотнее (но без прессования или излома кусков), иначе в банку войдет слишком много заливки и продукт будет водянистым.

Уложенная в ушаты рыба должна до заливки маринадом дать некоторую осадку. Для этого заполненные, но не укупоренные ушаты выдерживаются в течение двух часов в прохладном помещении (желательна температура 0—2°), где затем они заливаются маринадом.

После того как рыба даст необходимую осадку, ушаты два-три раза заливаются маринадом. Повторная заливка маринадом необходима потому, что, во-первых, маринад не сразу равномерно размещается между рядами рыбы, а, во-вторых, рыба впитывает часть заливки (до 8%, в зависимости от времени и температуры хранения), вследствие чего через 2—3 часа верхние ряды становятся сухими, а на оголенных от заливки экземплярах рыбы быстро появляется плесень.

Маринадная заливка варится обычным способом. На 100 л воды берется 100 г душистого перца, 75 г гвоздики, 50 г корицы (все эти специи берутся в крупнодробленом виде), 25 г молотого красного перца и 15 г лаврового листа. Сваренная заливка после остывания и отстоя должна иметь цвет густого чая.

Маринадная заливка употребляется только в охлажденном виде. В охлажденную заливку вливается уксусная эссенция в количестве от 2 до 2,5 кг на 100 л заливки (из расчета 80% уксусной эссенции). Приготовленная таким образом заливка употребляется в натуральном виде без добавления воды.

Если обжаренная рыба имела при укладке нормальную соленость, то маринад подсаливается до солености рыбы. Добавлением в маринад соли или заливкой пресным маринадом может регулироваться соленость готовой продукции, но в целях улучшения качества продукции надо избегать такой регулировки.

Маринадной заливки расходуется при укладке в ушаты 20 — 22%, а при укладке в стеклянные банки 25—27% к весу рыбы.

Через несколько часов после заливки маринадом вес рыбы вследствие ее набухания увеличивается на 5 — 8%. Это обстоятельство необходимо учитывать при определении веса убираемой в ушаты рыбы.

Окончательная упаковка ушатов и закатка или обвязка банок делаются немедленно после второй (или третьей) заливки маринадом, затем совершенно готовые изделия направляются для реализации или на кратковременное хранение при температуре 0—2°. Выдерживания горячие маринады не требуют: время с момента заливки до направления в реализацию вполне достаточно для их созревания.

Выход готовой продукции колеблется от 60 до 65% веса поступившей в разделку рыбы указанных выше пород, в зависимости от размеров рыбы, а в отношении сельди—еще и от сезона лова и икряности.

---

*Проф. Б. М. СЕБЕНЦОВ и Е. В. МЕЙСНЕР*

# Рыбохозяйственное освоение водохранилищ канала Москва—Волга

*(Из работ Всероссийского научно-исследовательского института прудового рыбного хозяйства)*

Головным сооружением канала Москва — Волга является Иваньковское водохранилище (Московское море), образованное постройкой плотины на Волге в 113 км ниже г. Калинина. Канал соединяет Московское море с Москва-рекой, проходя предварительно систему небольших подмосковных водохранилищ (Икшинское на р. Икше, Пестовское и Пяловское на р. Уче с притоками, Клязьминское на р. Клязьме и Химкинское на р. Химки). Эти водохранилища составляют водораздельный бьеф канала, на который (на высоту около 40 м) суда подымаются шлюзами. Нижним бьефом Иваньковского водохранилища является верховье Угличского водохранилища, созданного подпором Волги у г. Углича. Через Угличское и Рыбинское водохранилища осуществляется судоходная связь Москвы с Астраханью, а через Московское море — Москвы с Калининым. Кроме указанных водохранилищ, в составе водораздельного бьефа на р. Уче построено отстойное Учинское водохранилище, откуда вода самотеком по водоводу подается в Москву.

Энергетическое использование канала осуществляется работой ГЭС на Иваньковской и Угличской плотинах и нескольких мелких ГЭС на других плотинах (рис. 1).

В рыбохозяйственном отношении используются Иваньковское водохранилище площадью 32 700 га, Угличское площадью 22 100 га и подмосковные водохранилища — Икшинское, Пестовское, Пяловское и Клязьминское общей площадью около 4 000 га. Исполь-

Рис. 1. Схема водохранилищ канала Москва — Волга

зование самого большого водохранилища водораздельного бьефа — Учинского — площадью около 2000 га ограничено по санитарным соображениям. Самое небольшое водохранилище — Химкинское — площадью около 350 га не может считаться полноценным рыбохозяйственным угодьем, так как оно интенсивно используется в транспортных и спортивных интересах.

В связи со специальным назначением водохранилищ канала Москва — Волга основной чертой этих водоемов является искусственный гидрологический режим, создаваемый в процессе их эксплоатации вследствие сработки в течение года воды для энергетических и водопроводных целей. При этом для обеспечения судоходства главная масса воды срабатывается после ледостава, а полный рабочий горизонт водохранилищ восстанавливается весенним паводком.

По проекту эксплоатации Московское море и Угличское водохранилище должны срабатывать свой весенний уровень на 3—5 м в осенне-зимнее время. В подмосковных водохранилищах, которые пополняются водой Московского моря для питания московского водопровода, по проекту должен иметь место только короткий предпаводковый сброс на 2 м. Вместе с тем, практика эксплоатации водохранилищ показала, что, как правило, сработка горизонта воды начинается уже с лета, а в некоторые годы даже весной наблюдались колебания уровня, зачастую превышавшие полметра (рис. 2).

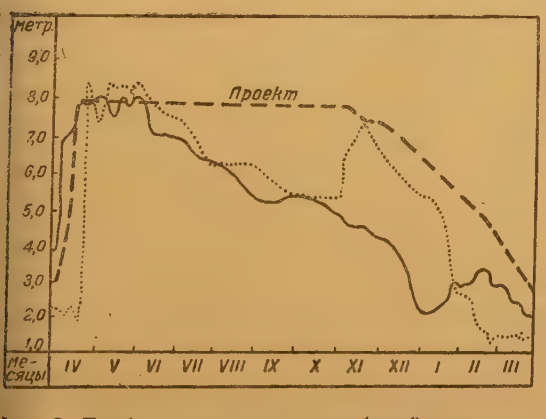



Рис. 2. График месячных колебаний уровня водохранилищ Москва — Волга

Особенно резко колеблется летний уровень Угличского водохранилища, где в течение месяца горизонт снижается более чем на 2 м и затем снова быстро восстанавливается (рис. 3).

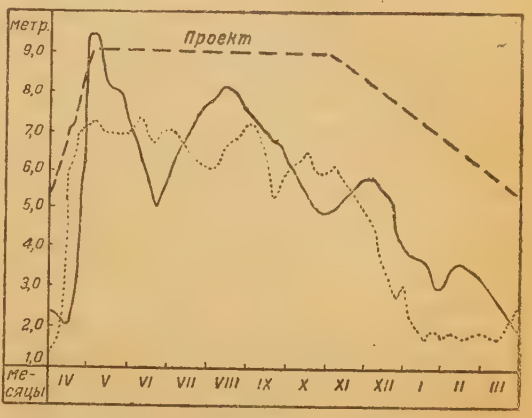



Рис. 3. График месячных колебаний уровня Угличского водохранилища

Зимняя сработка уровня обычно бывает также значительно выше проектной, доходя до 6—7 м. Особенно увеличились колебания уровня водохранилищ Москва — Волга за время войны в связи с возросшим потреблением электроэнергии. Даже на подмосковных водохранилищах, где колебания уровня не так значительны, за последние годы весенне-летние колебания были выше метра, а зимний сброс достигал 3,5 м (рис. 4).

Рис. 4. График месячных колебаний уровня подмосковных водохранилищ

Другой характерной особенностью водохранилищ, отличающей их от естественных водоемов, является их морфометрия — наличие затопленных глубоких речных русел и больших мелководных пойменных площадей.

Вследствие искусственного гидрологического режима и своеобразной морфометрии ложа в водохранилищах

создаются специфические условия жизни рыб и ведения промысла. Поэтому усложняется и рыбохозяйственное использование этих водоемов.

Прежде всего, в зависимости от гидрологических и морфометрических особенностей, глубины и площади водохранилищ на протяжении года резко меняются: наиболее глубокие русловые предплотинные участки имеют при высоком уровне воды глубины в 12—27 м, а при низком уровне — в 7—22 м. При сработке уровня мелководные пойменные площади обсыхают, что сокращает площади водохранилищ до 50 и даже 80% первоначального залития.

Изменение площади и объема водохранилищ при сработке уровня, в свою очередь, приводит к изменению проточности, почти не ощутимой приборами при полном рабочем горизонте и достигающей 3—5 см/сек. и больше при сработке уровня.

Незначительная проточность, устанавливающаяся в разное время и в разных частях водохранилищ, в сочетании с метеорологическими факторами дает уравнивание температуры и химизма по глубине, которое мы наблюдаем на основной площади водохранилищ, в том числе и русле в периоды летней и зимней стагнаций, в отличие от типичных озер.

Наши круглогодичные наблюдения в течение ряда лет на Московском море над температурным и кислородным режимом в затопленном волжском русле и в соседнем затопленном, но не промываемом общим потоком озере показали совершенно различное послойное распределение температуры и кислорода в русле и озере (табл. 1).

Таблица 1

| Показатели | | Весна | | Лето | | Осень | | Зима | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | русло | озеро | русло | озеро | русло | озеро | русло | озеро |
| Температура (в °С) | в верхних слоях | 3,6 | 3,4 | 21,9 | 22,2 | 6,0 | 6,3 | 0,4 | 1,1 |
| | в нижних слоях | 3,4 | 3,3 | 20,9 | 13,6 | 6,1 | 6,3 | 0,5 | 2,0 |
| Содержание кислорода (в $см^3/л$) | в верхних слоях | 8,7 | 8,9 | 4,9 | 5,3 | 8,1 | 7,9 | 5,1 | 4,5 |
| | в нижних слоях | 8,6 | 8,8 | 3,7 | 0,0 | 7,9 | 7,8 | 4,1 | 0,8 |

В силу тех же условий вода с болотистых пойменных участков водохранилищ, богатая органическими веществами и обедненная кислородом, скатываясь в русловую часть, ухудшает ее кислородный режим в подледный период. Такое явление мы наблюдаем на Московском море, где источником обескислороженной воды зимой являются затопленные болотные массивы по притоку Волги — р. Шоше. При сработке уровня кислородный дефицит с Шошинского плеса распространяется на все водохранилища ниже р. Шоши. Особенно резко это явление бывает выражено в маловодные годы, когда водохранилище замерзает при сниженном горизонте воды и при дальнейшем снижении горизонта зимой питается наиболее глубокими болотными водами с минимальным содержанием кислорода. В отдельные маловодные годы содержание кислорода в Московском море доходит до 0,0 — 0,2 $см^3/л$, вызывая там замор рыб. Заморы бывают тем более катастрофичными, что рыбе некуда уйти от надвигающегося с р. Шоши обескислороженного потока, так как ниже р. Шоши нет притоков с удовлетворительным содержанием кислорода в воде. Обескислороженный поток, по мере своего продвижения при сработке уровня к плотине и дальше по ка-

налу Москва — Волга в подмосковные водохранилища, гонит впереди себя рыбу. Дойдя до первой насосной станции, ослабленная рыба втягивается пропеллерными насосами, травматизируется в них и массой гибнет, засоряя агрегаты. Так было зимой 1939/40 г., когда у насосной станции шлюза № 2, только на верхнем бьефе, в феврале — марте было учтено водолазами около 100 т погибшей рыбы.

В многоводные годы, когда ледостав наступает при полном проектном горизонте, воды с осенними запасами кислорода хватает до весны. Тогда дефицит кислорода в Шошинском плесе Московского моря бывает не велик, не оказывает столь резкого влияния на все водохранилище, зимние передвижения рыб совершаются только в пределах Шошинского плеса.

В маловодные годы, когда замор рыбы в Московском море бывает очень резко выражен, отрицательное влияние Московского моря как источника питания не сильно сказывается на Угличском и подмосковных водохранилищах, так как вследствие медленного движения волжский поток не успевает захватить до весеннего паводка широкие пространства питаемых систем. Поэтому кислородный режим Угличского и подмосковных (кроме, пожалуй, Икшинского) водохранилищ следует считать благоприятным для существования рыб, не вынуждающим их к широким передвижениям подо льдом.

Своеобразный гидрологический режим водохранилищ, повидимому, влияет и на водную растительность, бурное развитие которой, отмеченное в первые годы существования водохранилищ, впоследствии значительно снизилось: обычные для озер заросли надводной, плавающей и погруженной растительности здесь почти отсутствуют. Зато в результате трофического влияния затопленных почв в водохранилищах сильно развиваются низшие растения: мелководья затягиваются нитчатками, затрудняющими лов рыбы; наблюдается также характерное для этих водоемов интенсивное цветение воды планктическими водорослями (диатомовыми и сине-зелеными).

Развитие зоопланктона, в частности ракообразных, приобретает в водохранилищах прерывистый характер вследствие выноса планктических организмов при сбросе воды и поступления с притекающей водой новых форм из вышерасположенных рек, других плесов или водохранилищ.

Сработка основной массы воды в посленавигационный период приводит к тому, что зимой только наиболее глубокие участки водохранилищ (русло и прирусловая пойма) остаются под водой; часть мелководной площади, осушающаяся после ледостава, покрывается осевшим при сбросе воды льдом, другая часть, осушающаяся до ледостава, — снегом. Такое осушение пойменных площадей может приводить в отдельные годы к значительной гибели зообентоса на этих поймах зимой. По нашим наблюдениям, при малоснежности и морозах в начале зимы гибель зообентоса под снегом доходила до 70%, а подо льдом до 100%. Наиболее выносливыми оказались личинки комара Gyptotendies. В мягкие и снежные зимы донные организмы на осушенных поймах меньше гибнут; личинки указанного комара перезимовывают и подо льдом. От этого, по нашему мнению, и зависят резкие колебания количества и биомассы зообентоса в отдельные годы на водохранилищах. Так, например на Московском море осенью 1937 г. биомасса бентоса составляла 12,2 г/м² и количество донных организмов 2570 шт./м², а осенью 1940 г. — соответственно 4,3 г/м² и 500 шт./м².

Незначительное развитие водной растительности и донных организмов отмечает и Жадин для старых уральских водохранилищ с колеблющимся уровнем.

Таким образом, вследствие гидрологических и морфометрических особенностей, водохранилища представляют собой водоемы с изменчивым биологическим режимом.

Посмотрим теперь, как идет развитие рыбного стада в таких водохранилищах.

За последние годы в Московском море и подмосковных водохранилищах наблюдалось резкое падение уловов рыбы (табл. 2).

Таблица 2

| Годы | Уловы (в ц) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | общие | | на одного рыбака | |
| | в Московском море | в подмосковных водохранилищах | в Московском море | в подмосковных водохранилищах |
| 1937 | 758 | 59 | 64 | — |
| 1938 | 3201 | 570 | 86 | 40 |
| 1939 | 5600 | 1355 | 133 | 97 |
| 1940 | 7474 | 1694 | 143 | 60 |
| 1941 | 6344 | 1329 | 94 | — |
| 1942 | 3846 | 695 | 38 | 25 |
| 1943 | 2167 | 487 | 18 | 19 |

В Угличском водохранилище общий улов вследствие увеличения количества неводов возрос с 985 ц в 1942 г. до 1486 ц в 1943 г., а улов на одного рыбака за это же время уменьшился с 39 до 23 ц.

В настоящее время в водохранилищах канала Москва — Волга ловится главным образом мелочь, т. е. молодь разных рыб, количество которой в уловах (по весу) составило (в %):

| | 1938 г. | 1939 г. | 1940 г. | 1941 г. | 1942 г. | 1943 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Московское море . . . . . | 53,2 | 73,2 | 69,8 | нет свед. | 66,4 | 70,7 |
| Подмосковные водохранилища . . | 88,0 | 73,0 | 74,0 | „ | 75,0 | 80,0 |
| Угличское водохранилище . . . . . | — | — | — | „ | 49,1 | 79,2 |

Состав мелочи в различных водохранилищах колеблется по годам, однако преобладают малоценные породы: плотва (до 40%), окунь и ерш (до 20%).

В первые годы существования Московского моря и подмосковных водохранилищ там наметилось развитие лова леща (до 25—35% улова), но в последние годы оно сильно сократилось. Так, в Московском море в 1938 — 1939 гг. средний вес вылавливаемого леща равнялся 29 г, в 1940 г. при тех же орудиях лова он возрос до 89 г, а в 1942—1943 гг., по данным промысла, молодь леща почти совсем исчезла из уловов в Московском море.

В подмосковных водохранилищах количество леща в уловах к 1940 г. достигло 35%, а к 1943 г. снизилось до 18%.

Колебания по годам в уловах молоди отмечаются и для других пород рыб в водохранилищах канала Москва — Волга. Для примера укажем, что средний вес щуки в Угличском водохранилище в 1942 г. равнялся 288 г, а в 1943 г. 67 г, т. е. в 1943 г. мы имели в уловах массу молоди щуки, чего не было в 1942 г. Иная картина наблюдалась с окунем в том же водохранилище в те же годы: в 1942 и 1943 гг. средний вес окуня равнялся 35 г, что указывает на меньший прилов двухлетка окуня в 1943 г. по сравнению с 1942 г. Резкое уменьшение среднего веса плотвы в том же водохранилище с 95 г в 1942 г. до 42 г в 1943 г. указывает на наличие массы молоди в уловах плотвы в 1943 г., чего не было в 1942 г.

Такие резкие и характерные колебания уловов молоди указывают, что в водохранилищах канала Москва — Волга для разных рыб и в разные годы складываются различные условия размножения. Как указывалось, колебания уровня водохранилищ весной в короткие сроки достигают 0,5 м, а иногда и гораздо больше (до 3,5 м), зачастую совпадая с нерестом тех или других пород, так что отложенная на прибрежной растительности икра при осушении погибает. Кроме того, по-видимому, и самый нерест может быть прерван сбросом воды, на что указывают прямые наблюдения рыбаков на водохранилищах и вылов поздним летом самок с невыметанной икрой. Справедливость этого положения доказывается практикующимся в прудовых хозяйствах весной колебанием уровня зимовалов с отсаженными производителями для предотвращения преждевременного нереста карпа.

Таким образом, успех размножения того или иного вида рыб в водохранилищах зависит от гидрологического режима в период нереста. Массовое развитие леща в первые годы объясняется отсутствием колебаний уровня водохранилищ в период нереста леща.

Начавшиеся же в 1941 г. весенние колебания уровня водохранилищ привели к резкому снижению количества леща в уловах в военные годы.

Уменьшение уловов и ухудшение ассортимента вылавливаемой рыбы снижает темпы рыбохозяйственного освоения водохранилищ канала Москва—Волга. Но, помимо уменьшения и ухудшения рыбного стада, развитию промысла мешает сокращение неводных тоней вследствие тех же гидрологических и морфометрических особенностей этих водоемов.

Перед затоплением очистке подверглась только часть пойменных площадей в границах водохранилищ; значительные пространства, занятые по преимуществу лесом, не очищались, так что площади, на которых оказался возможным неводной лов, оказались весьма ограниченными, а именно:

| | В га | В % к общей площади водохранилища |
|---|---|---|
| Московское море . . . | 5825 | 18 |
| Подмосковные водохранилища . . . . . | 1538 | 35 |
| Угличское водохранилище . . . . . | 5514 | 25 |

Речные русла совсем не мелиорировались, так что лов неводами на них невозможен. Исключением является только верхний плес Угличского водохранилища, где есть несколько расчищенных русловых тоней.

Очистка новых тоней на водохранилищах и текущая мелиорация старых затрудняются тем, что эти работы приходится вести под снегом и подо льдом, так как большая часть пойменных площадей осушается поздней осенью и зимой. Площадь очищенных тоневых участков может сильно сокращаться при сработке уровня водохранилищ: зимой почти нацело сокращаются пойменные тоневые участки и практически неводами становится негде ловить. Сокращение зимнего промысла на водохранилищах из-за отсутствия неводных тоней видно из следующих данных о сезонном распределении уловов (в %):

| | Зима (декабрь—март) | Весна (апрель—май) | Лето (июнь—сентябрь) | Осень (октябрь—ноябрь) |
|---|---|---|---|---|
| Подмосковные водохранилища (1939—1944 гг.) . . . | 2,5 | 32 | 55,5 | 10,0 |
| Московское море (1938—1944 гг.) . . . | 14,5 | 16 | 54,0 | 15,5 |
| Угличское водохранилище (1942—1944 гг.) | 1,0 | 22 | 69,0 | 8,0 |

Практически зимний промысел ведется только в Московском море в связи с ухудшением зимой газового режима. Основными орудиями лова в это время являются заколы, совершенно не эффективные на других водохранилищах, с хорошим газовым режимом и отсутствием передвижений рыбы.

В отдельные годы интенсивный сброс воды оставляет водохранилище без тоневых участков и летом, как было, например, на Угличском водохранилище в 1944 г. Прибыль воды, следующая за спадом, обычно также не повышает уловов, несмотря на наличие тоней: рыба, как хорошо известно рыбакам на водохранилищах, не идет на вторично залитые тоневые участки. Объяснения этого явления надо искать в обеднении донной фауны пойменных площадей во время их осушения. По нашим наблюдениям над донной фауной пойменных площадей до осушения и после вторичного затопления, количество зообентоса на этих поймах резко уменьшается. Весенний сброс воды также способствует уменьшению уловов собирающейся на нерест рыбы, которая при этом, как указывалось, отходит от нерестилищ.

Морфометрические особенности водохранилищ неустранимы, но гидрологический режим зависит главным образом от энергетической службы канала и может быть согласован с интересами рыбного хозяйства хотя бы в границах проектов эксплоатации водохранилищ. Для рыбного хозяйства на водохранилищах, в первую оче-

редь, необходим устойчивый уровень в мае — июне (нерестовый период), и это вполне осуществимо, так как проекты эксплоатации предусматривают начало сброса воды из водохранилищ только поздней осенью. Этот минимум потребностей рыбного хозяйства должен быть реализован, иначе нельзя ожидать от водохранилищ надлежащего рыбохозяйственного эффекта.

Падение уловов и преобладание малоценных пород рыб можно в известной степени парализовать рыбоводно-мелиоративными мероприятиями. Для этого придется встать на обычный путь искусственного разведения ценных пород с одновременным интенсивным отловом малоценных.

Искусственное оплодотворение икры с выпуском ее или выклюнувшихся личинок в водоем мало надежно, особенно в крупных бассейнах, где много хищников. Организация нерестово-выростных хозяйств, выпускающих в водоем 2—3-месячную молодь, неосуществима на водохранилищах ввиду своеобразного гидрологического режима. Дело в том, что нерестово-выростные хозяйства обычно располагают в зоне затопления, иначе необходимо искусственное снабжение их водой. В водохранилищах же на больших реках (особенно в Рыбинском) нет точного горизонта весеннего наполнения, поэтому неизвестно, к какой отметке привязывать строительство нерестово-выростных хозяйств. С другой стороны, при нормальном весеннем наполнении, но в случае раннего сброса воды из водохранилища, площадь устроенных в зоне затопления хозяйств может быстро сократиться вследствие сильной фильтрации грунтов верхней Волги, и эти хозяйства утратят производственное значение.

Нам кажется, что для водохранилища на больших реках следует устраивать нерестово-выростные хозяйства с независимым от колебаний уровня водоснабжением, т. е. вне зоны затопления. В системе канала Москва—Волга можно весьма эффективно использовать в качестве источников водоснабжения вышележащие водохранилища: для Рыбинского — Угличское, для Угличского — Московское море, а для последнего (да и для Угличского) — начальный отрезок собственно канала с расположенными около него притоками Волжского бассейна (реки Дубна, Сестра и др.).

Конечно, своими масштабами эта интенсивная форма рыбоводства не может полностью удовлетворить потребности рыбного хозяйства на водохранилищах (главным образом в отношении темпов развития) вследствие возможных в отдельные годы из-за колебания горизонта срывов естественного нереста тех или других ценных пород рыбы. Поэтому целесообразно применять одновременно оба способа, стремясь в обоих случаях к тому, чтобы выпускать в водоем возможно более жизнестойкую молодь.

Учитывая возможный в отдельные годы недостаток донного корма на водохранилищах, не следует строить хозяйства исключительно на бентосоядных рыбах. Поэтому наряду с лещом необходимо разводить планктоноядных рыб. Желательно разведение судака (особенно в благополучном по газовому режиму Угличском водохранилище) и снетка.

Следует также провести опыт акклиматизации амурских планктоноядных рыб (например толстолобика).

Для борьбы с малоценной рыбой в водохранилищах канала необходимо в первую очередь организовать облов закоряженных, недоступных для неводного лова участков ботальными сетями (лов на «дору») по примеру Верхневолжского водохранилища. Увеличивать добычу рыбы, помимо облова закоряженных участков, следует путем использования не только прибрежной полосы для лова береговыми неводами, но и всей очищенной площади для лова распорными неводами, одинками и тягольными мережами с притонением вдали от берегов.

*В. В. БОРИЩЕВ*

# Продуктивность рыболовства в течение суток

Практика показывает, что лов рыбы наиболее продуктивен в ночное время. В соответствии с этим орудия лова, например сети, устанавливаются на ночь, а улов выбирается в часы рассвета — утром. Плавными сетями предпочтительно ловят также в ночное время. Закидные невода, работающие круглосуточно, в подавляющем большинстве случаев дают наибольшие уловы тоже ночью. То же можно сказать в отношении ставных неводов и прочих орудий лова, если только не вмешивается действие каких-либо побочных факторов, например штормов, приливо-отливных течений, наступления периода максимума входа рыбы из моря в реки, тралирования или облова скоплений рыбы и т. п. Только лишь в периоды максимального хода рыбы дневные уловы могут быть и бывают столь же обильными, как и ночные.

Для правильной организации лова и наиболее продуктивного облавливания водоема необходимо точно знать, в какое время суток попадается рыба в различные орудия лова и в водоемах различного типа. Приведем результаты некоторых наблюдений над ловом рыбы ставными сетями, проведенных в 1944—1945 гг. попутно с другими работами в двух водоемах Московской области — озере Бисеровом и Пяловском водохранилище канала Москва — Волга.

Работа в водоемах и орудиями лова этого типа подтвердила, что днем рыба почти не ловится или во всяком случае ловится в весьма ограниченном количестве, ночью же, наоборот, получались наибольшие возможные уловы. Днем очень редко улавливаются отдельные экземпляры или небольшие косячки рыбы. Примерно часа за 3—2 перед наступлением полной темноты начинается попадание рыбы в сети.

Установить закономерность в интенсивности попадания рыбы в сети в течение ночи не удалось. С несомненностью выяснилось лишь, что с наступлением сумерек, а затем полной темноты уловы возрастают. В течение ночи они могут оставаться на одном уровне или нарастать к концу ночи или же, наоборот, постепенно убывать. Чаще приходилось наблюдать, что уловы постепенно нарастали к рассвету. Это явление не всегда протекает непрерывно. Иногда лов полностью прекращался, а затем уловы возрастали к утру. Нередко уловы прекращались к середине ночи.

С наступлением рассвета лов очень часто продолжается в течение 2—3 часов со значительной интенсивностью, так же, примерно, как и вечером, а затем прекращается до сумерек. Эти ранние утренние часы могут давать до 25—30% общего ночного или суточного улова.

Отмечая, таким образом, преобладающее значение ночного лова перед дневным, мы приходим к выводу о необходимости:

1) при рыбоводстве по открытой воде сети устанавливать за 2—3 часа до наступления сумерек, а выбирать через 2—3 часа после рассвета;

2) ночной лов, как правило, максимально обставлять и снаряжать предпочтительно перед дневным, не пренебрегая последним в такие периоды, как нерестовый ход рыбы и т. п.

Общий характер отмеченного явления — максимальных уловов за сутки ночью — позволяет нам полагать, что вывод о необходимости начинать лов за 3 часа до наступления сумерек, после дополнительных наблюдений можно будет распространить и на речное и морское рыболовство.

Во время работы нам приходилось наблюдать довольно быстрое влияние неблагоприятных ветров на местонахождение косяков рыбы. В таких малых по размеру водоемах, как Пяловское водохранилище, неблагоприятные ветры (баллов 5 по Бофорту) заставляли рыбу покидать места постоянного нахождения примерно часов через

6—8 после наступления ветра. Кроме того, на уловы заметно влияла штилевая погода или слабые ветры, когда уловистость сетей оказывалась гораздо ниже, чем в сильный ветер. В отдельных случаях разница в количестве улова достигала 100%.

Наши наблюдения носят предварительный характер и требуют дальнейших исследований, но сущность их показательна и поучительна. Кстати, любопытно отметить, что в условиях полярного дня, например на о. Диксон, «ночные ловы» показали такую же сравнительную в течение суток продуктивность, как и на всей остальной акватории Советского Союза.

Попутно с выяснением продуктивности рыболовства в течение суток подтвердилась ранее известная целесообразность установки сетей в озерах или других водоемах подобного типа не так, как это делается большинством рыбаков, т. е. не под углом 90° к берегу, а вдоль берега, параллельно ему.

Известно, что рыба, держащаяся в береговой зоне, концентрируется в косяки на некотором удалении от берега. Поэтому порядок сетей, установленный перпендикулярно к берегу, работает не полноценно. Ближайшие к берегу и наиболее удаленные от него сети берут наименьшие уловы сравнительно с сетями, расположенными в центре порядка. Поэтому наиболее целесообразно устанавливать сети параллельно берегу, а расстояние от берега определяется на основании разведывательного лова порядком, установленным перпендикулярно к берегу.

Отметим, наконец, явление резкого увеличения продуктивности лова, в частности плотвы, сходное с таким же увеличением уловов во время преднерестовых скоплений: один раз в течение 1,5—2 мес. работы на Бисеровом озере рыба появилась в сетях в количестве, в несколько (4—5) раз превосходящем все предшествующие уловы. Объяснения этому явлению мы пока не находим.

Не менее любопытно отметить, что попадание рыбы в сети, установленные с явно выраженной кривизной на конце, было несколько больше, чем в сети, установленные прямолинейно.

# НАУЧНЫЙ ОТДЕЛ

## Крупнейший ихтиолог нашей страны

*(К 70-летию со дня рождения и 50-летию научной деятельности проф. Л. С. Берга)*

В марте 1946 г. работники рыбной промышленности и ихтиологи нашей страны отмечали значительную дату семидесятилетия со дня рождения и пятидесятилетия научной деятельности Льва Семеновича Берга, крупнейшего ихтиолога и географа, ученого с мировым именем.

Лев Семенович Берг

Лев Семенович Берг обладает замечательным и очень редким свойством — энциклопедичностью знаний. Эрудиция Льва Семеновича поразительна. Он — одинаковый знаток и авторитет как в зоологии, так и в географии, как в климатологии, так и в этнографии, ботанике и ряде других дисциплин. Как натуралист, Лев Семенович является одним из крупных ученых нашей эпохи.

Наибольшая часть научных работ Льва Семеновича (а их у него сейчас свыше пятисот) посвящена ихтиологии и физической географии. И как ихтиолог, и как географ, Лев Семенович занимает первое место среди ученых нашей страны, работающих в этих областях. Он является и официальным главой наших ученых-географов, будучи президентом Всесоюзного географического общества.

Имя Льва Семеновича широко известно и за границей. Он состоит действительным членом ряда иностранных научных обществ, в том числе Американского географического общества и Лондонского зоологического общества. Чехословацкая Академия наук имени Массарика и Американское общество ихтиологов и герпетологов избрали его своим почетным членом.

Мы коснемся лишь той стороны научной деятельности, Льва Семеновича, которая посвящена ихтиологии и рыбному хозяйству.

Лев Семенович Берг родился в 1876 г. в г. Бендеры. В 1898 г. он окончил с дипломом первой степени Московский университет. Уже в 1896 г. была опубликована его первая научная работа, а в 1898 г. вышла его первая ихтиологическая статья, содержащая результаты обработки коллекции рыб, собранной в Закаспийской области [1].

По окончании университета Лев Семенович поступил на работу в качестве смотрителя рыболовства в ни-

[1] „Рыбы Закаспийской области, собранные Варенцовым" „Известия общ. любит. естествознания, антропологии и этнографии", LXXXVI, 1898.

зовье Сыр-Дарьи и на Аральском море. Здесь он развил кипучую практическую и научную деятельность. Им проведен ряд мер по упорядочению рыболовства и осуществлены большие исследования, в итоге которых появились такие классические произведения, как «Рыбы Туркестана» (1905 г.) и «Аральское море» (1908 г.). Эти труды сохраняют полностью первостепенное научное значение до настоящего времени.

Поучительно отметить, что крупнейший ученый ихтиолог начал свою деятельность рядовым работником рыбной промышленности и сумел сочетать практическую работу с выполнением крупнейших научных исследований. Эта связь с практикой, прекрасное знание нужд рыбной промышленности и умение решать рыбохозяйственные проблемы являются также одной из характерных черт Льва Семеновича Берга.

Когда Лев Семенозич перешел на работу смотрителем одного из волжских рыболовных участков, он и там наряду с практической деятельностью продолжал исследовательские работы.

Позднее Лев Семенович занял должность зоолога Академии наук и с этого момента целиком отдался научной деятельности. Первый академический период деятельности Льва Семеновича ознаменован созданием таких первоклассных трудов, как «Рыбы Амура» (1909 г.) и «Рыбы» в серии «Фауна России» (т. I, 1911 г., и т. III, 1912—1914 гг.). В это же время им подготовлено первое издание его классической сводки «Рыбы пресных вод России» (1-е издание, 1916 г.) и опубликован список пресноводных рыб нашей страны [1].

В 1914 г., в связи с организацией факультета рыбоведения при Петровской (ныне Тимирязевской) сельскохозяйственной Академии, Лев Семенович был избран первым профессором ихтиологии нашей первой высшей рыбохозяйственной школы. Здесь он читал три курса — общую ихтиологию, частную ихтиологию и гидрологию.

Регулярно следя за литературой, Лев Семенович вносил в свои лекции все новое и интересное, что появлялось на страницах мировой печати. Недаром слушатели впоследствии благодарно вспоминали его лекции, которые были «всегда глубоко содержательны, тщательнейшим образом подготовлены, богато иллюстрированы» (Березин, 1934 г.).

В 1917 г. Лев Семенович был избран профессором географии Петроградского университета. В Ленинграде он встал во главе отдела прикладной ихтиологии Института опытной агрономии, где организовал научно-промысловые исследования. Одновременно он занял должность старшего зоолога Зоологического института Академии наук.

В 1928 г. Лев Семенович был избран членом-корреспондентом Академии наук СССР.

В настоящее время Л. С. Берг продолжает работать в Зоологическом институте Академии наук СССР и руководить ихтиологическими исследованиями Института озерного и речного рыбного хозяйства. Педагогическая работа Льва Семеновича протекает в стенах Ленинградского государственного университета, где он заведует кафедрой физической географии. Как президент Всесоюзного географического общества, Лев Семенович очень много времени уделяет также организации географического изучения нашей страны.

Как натуралист в целом и ихтиолог в частности, Л. С. Берг чрезвычайно разносторонен. Его перу принадлежат работы по анатомии, палеонтологии и эмбриологии, по систематике, фаунистике и зоогеографии рыб. Большое количество его ихтиологических исследований посвящено образу жизни рыб, а также вопросам рыбного хозяйства. Однако основные интересы Л. С. Берга направлены в сторону изучения систематики и географического распространения рыб, и в этой области им создан ряд непревзойденных трудов, вошедших в сокровищницу мировой ихтиологической литературы.

Первый период деятельности Льва Семеновича в этой области характеризуется работами, посвященными описанию отдельных региональных

[1] „Ежегодник Зоологич. музея Акад. наук", XXI, 1916.

фаун и их зоогеографическому анализу. К этой группе работ относятся капитальные сводки «Рыбы Туркестана», «Рыбы Амура», «Рыбы Байкала» [1], «Рыбы Оби», «Рыбы Колымы» [2] и многие другие. Как бы логическим завершением этой группы работ явилась в 1916 г. замечательная сводка «Рыбы пресных вод России», выходящая сейчас уже четвертым изданием. Эти фаунистические исследования дали Льву Семеновичу прекрасный материал для зоогеографических обобщений. Большинство его фаунистических работ сопровождается зоогеографическими выводами, причем зоогеографические главы в таких работах, как «Рыбы Амура» (1909 г.) или «Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран», являются, несомненно, классическими.

Некоторым общим вопросам зоогеографии (биполярность, прерывистость распространения, влияние периодических изменений климата и др.) посвящены специальные статьи Л. С. Берга. Лев Семенович заново переработал на основании распространения рыб деление нашей страны на зоогеографические области и дал детальную фаунистическую характеристику областей, провинций и участков. Разработанное Л. С. Бергом зоогеографическое районирование сейчас общепризнано и вошло во все изданные у нас современные учебники зоогеографии.

Вторая группа исследований Л. С. Берга, очень тесно связанная с фаунистическими исследованиями, — это пересмотр отдельных групп. К этой категории работ относятся такие, как ревизия круглоротых [3], хариусов [4], байкальских бычков [5], рода Phoxinus [6], и др. Работа Л. С. Берга, посвященная обзору голарктических миног, является необходимым справочником для всех, изучающих миног северного полушария.

Занимаясь систематикой и фаунистикой, Лев Семенович, естественно, уделяет серьезное внимание теоретическим вопросам, в частности внутривидовой изменчивости. Им введено в науку понятие infraspecies для негеографических изменений в пределах вида.

Много сделано Львом Семеновичем и в упорядочении ихтиологической номенклатуры. Его вводная глава к «Рыбам пресных вод» является прекрасным справочником по этому вопросу.

В послереволюционное время интересы Льва Семеновича все больше и больше устремляются в направлении изучения систематического положения крупных групп рыб. В связи с углубленной разработкой системы рыб Л. С. Берг приступает к изучению ископаемых рыб, и в эту область ему также удается внести очень много ценного. Так, обнаруженные им у Acanthodes lopatini второго отолита указывает на сходство представителей этой группы с Teleostomi — факт очень большого эволюционного значения. Особенно ценны работы Л. С. Берга, посвященные изучению представителей Palaeonisci. Им открыто замечательное семейство Tungusichthyidae, которое по строению своей предкрышки представляет дальнейший шаг по направлению к Holostei [1].

При изучении ископаемых рыб Лев Семенович не ограничивается теоретической стороной вопроса. Им разрабатывается круг вопросов, касающихся использования рыб в качестве руководящих ископаемых. В издаваемом в настоящее время атласе руководящих ископаемых Геологический институт Академии наук СССР по материалам Л. С. Берга дает и рыб.

Из работ, посвященных положению рыб в системе современных групп, следует отметить статью Л. С. Берга

---

1 „Ежегодник Зоологич. музея Акад. наук", V, 1900.

2 „Ежегодник Зоологич. музея Акад. наук", XIII, 1908.

3 „Известия Академии наук", 1906 и „Ежегодник Зоологич. музея Акад. наук", т. XXXII, вып. 1, 1931.

4 „Ежегодник Зоологич. музея Акад. наук", XII, 1907, и XV, 1910.

5 „Научные результаты зоологической экспедиции на оз. Байкал", 1907.

6 „Ежегодник Зоологич. музея Акад. наук", XI, 1906.

---

1 „Известия Акад. наук СССР", сер. биолог., № 3, 1941.

«О положении Polypteridae в системе»[1], а также находящуюся в печати работу, посвященную вопросу о положении в системе осетровых.

В итоге многолетнего изучения положения в системе ныне живущих и ископаемых рыб Л. С. Берг дал систему всей группы рыб в целом[2]. Это исключительное по своему значению произведение является единственным в своем роде. В нем дана система всех ныне живущих и ископаемых рыб до семейств включительно, а также характеристики всех крупных групп и указания их распространения. В мировой литературе существует только одна подобная работа Джордана (1923 г.), но в ней нет характеристик, что выгодно отличает работу Л. С. Берг. Сейчас еще трудно полностью оценить значение этого труда. Несомненно, что «Система рыб» Л. С. Берга является как бы завершением целого этапа развития ихтиологии, как бы подведением итога работам ихтиологов всего мира в области разработки системы рыб.

Работая над системой рыб, Лев Семенович не прекращает исследований в области фаунистики и зоогеографии, расширяет исследования за пределы нашей страны. Его перу принадлежат сводки по распространению рыб Европы[3] (1932), Финского залива[4], Месопотамии и Сирии и рыб Палеарктической Азии (рукописи) и др. В последнее время им дан также ряд зоогеографических обобщений, в частности «Разделение палеарктики на зоогеографические области» (1934 г.) и «Зоогеография пресноводных рыб Передней Азии» (1940 г.)

Несколько меньше работ Л. С. Берга посвящено биологии рыб, но то, что им сделано, является ценнейшим вкладом в эту отрасль ихтиологии.

Особенно важно, что Л. С. Берг в своих работах о биологии рыб ставит и решает важные теоретические вопросы, имеющие большое хозяйственное значение. Из подобного рода исследований в первую очередь необходимо отметить работу, посвященную озимым и яровым расам у проходных рыб[1], «Экологические параллели между миногами и лососевыми»[2], «Недавние климатические колебания и их влияние на миграции рыб»[3], «О периодичности в размножении и распространении рыб»[4], «Новые данные по биологии лосося»[5] и ряд других. При общей малочисленности теоретических работ в ихтиологической литературе работы Л. С. Берга в области теоретических вопросов биологии рыб приобретают еще большее значение.

Особо следует остановиться на исследованиях, посвященных европейскому лососю, выполненных Львом Семеновичем и его сотрудниками[6]. Основанные на многолетних наблюдениях и на огромном, тщательно собранном материале, эти работы неоценимы для познания сложной картины образа жизни лосося. Представляя очень большой теоретический интерес, они в то же время имеют и первостепенное практическое значение, так как в первую очередь позволяют сознательно подойти к организации охраны и воспроизводства запасов этой ценнейшей промысловой рыбы нашего Севера.

Работая в области преимущественно теоретических вопросов, Л. С. Берг все время решает практические задачи нашего рыбного хозяйства.

Начиная с первых этапов своей научной деятельности, Лев Семенович теснейшим образом связан с рыбной промышленностью. Уже работая на Аральском море, он дал прекрасный обзор состояния его рыбных промыс-

---

[1] „Зоологический журнал", т. XIX, вып. № 5, 1940.

[2] „Система рыбообразных рыб", Труды Зоологич. института Акад. наук, т. V, вып. 2, 1940.

[3] „Zoogeographica", Bd. 1, Heft 1, 1932.

[4] „Известия Всесоюзн. научно-исследоват. института озерного и речного рыбного хозяйства", т. XXIII, вып. 2, 1940.

[1] „Известия Акад. наук", ОМЕН, № 5, 1934.

[2] „Доклады Акад. наук", т. III, № 2, 1935.

[3] „Проблемы физич. географии", II, 1935.

[4] „Сборник в честь академика Вернадского", т. II, 1936.

[5] „Успехи современной биологии", т. VI, вып. 1, 1937.

[6] „Известия Всесоюзн. научно-исследоват. института озерного и речного рыбного хозяйства", т. XX, 1935.

ов [1]. Перу Л. С. Берг принадлежит прекрасный очерк рыболовства на участке Волги между устьями Ветлуги и Камы [2].

В послереволюционное время мы снова видим Льва Семеновича на берегах дорогого его сердцу Арала. Он руководит рыбохозяйственной экспедицией, в итоге работ которой, кроме ряда ихтиологических статей, появился большой труд, посвященный обзору послереволюционного состояния рыбного хозяйства Арала и перспективам его развития [3]. В 1928 г. Л. С. Берг возглавил рыбохозяйственную экспедицию на озеро Иссык-Куль, в итоге которой им дан обзор рыболовства на этом озере [4]. Руководя исследованиями Всесоюзного института озерного и речного рыбного хозяйства, Л. С. Берг проводит большие работы по рыбохозяйственному кадастру озер Ленинградской области, а также по изучению рыболовства в Финском заливе.

Рассматривая деятельность Л. С. Берга в области ихтиологии и рыбного хозяйства, нельзя не отметить его работ в области лимнологии. Ряд его капитальных исследований в этой области имеет первостепенное значение для решения вопросов ихиологии.

Прав был А. И. Россолимо (1934 г.), назвав Л. С. Берга отцом отечественной лимнологии.

Л. С. Берг не только крупнейший ученый, но и прекрасный популяризатор. Его перу принадлежит ряд статей по вопросам ихтиологии в «Природе», в «Большой Советской Энциклопедии», много обзоров ихтиологических исследований, проведенных в отдельных бассейнах, а также обзоры развития ихтиологии в нашей стране за последние 20 и 25 лет.

Огромная работа проведена и ведется Л. С. Бергом в качестве редактора многих изданий. Он редактирует «Известия отдела прикладной ихтиологии», позднее — «Известия Института озерного и речного рыбного хозяйства». Под его редакцией выходит ряд изданий Академии наук СССР.

Наконец, в последнее время Лев Семенович принимает деятельное участие, как автор и как член редакции, в подготовке таких капитальных изданий, как «Промысловые рыбы СССР» и «Энциклопедия рыбного хозяйства».

Можно уверенно сказать, что все ихтиологи нашей страны — в большей или меньшей степени ученики Льва Семеновича. Его «Рыбы пресных вод», «Рыбы» в «Фауне России», «Система рыб» по достоинству занимают первое место в библиотеке каждого ихтиолога.

Будучи чрезвычайно простым и отзывчивым человеком, Лев Семенович, несмотря на очень большую занятость, охотно помогает советом всем, кто к нему обращается, от министра до рядового рыбака, от крупного ученого до начинающего исследователя и студента. Уйдя из кабинета Льва Семеновича, получив исчерпывающий ответ на интересующий тебя вопрос, навсегда сохраняешь в памяти облик этого крупнейшего ученого и прекрасного человека.

Очень трудно оценить значение всей деятельности Льва Семеновича в развитии нашей ихтиологии и рыбного хозяйства. Мы слишком свыклись с тем, что, взяв с полки «Рыбы пресных вод», найдем там нужную справку.

Читая лекции, мы обращаемся к «Системе рыб». Планируя развитие промысла, мы изучаем рыбохозяйственные обзоры Л. С. Берга.

Льву Семеновичу Бергу мы в первую очередь обязаны тем, что по своему развитию советская ихтиология занимает одно из первых (если не первое) место в мировой науке.

Наша страна высоко оценила деятельность Л. С. Берга. В 1934 г. ему присвоено звание заслуженного деятеля науки РСФСР. В 1945 г. он награжден орденом Трудового Красного Знамени, а Указом Президиума

---

[1] Рыбы и рыболовство в устьях Сыр-Дарьи и Аральском море, „Труды о-ва судоходства промысл. отд.“, ч. 2, 1900.

[2] Рыболовство в бассейне Волги выше Саратова, в. 4, 1906.

[3] Современное состояние аральского рыбного хозяйства, „Известия отд. прикл. ихтиологии“, т. V, в. 1, 1926.

[4] Современное состояние рыболовства на Иссык-Куле, „Иссык-кульская экспедиция 1928 г.“, вып. 1, 1930.

Верховного Совета СССР от 13 марта с. г. за многолетнюю плодотворную деятельность в области зоологии и географии Л. С. Берг награжден вторым орденом Трудового Красного Знамени.

Хочется от всего сердца сказать этому большому ученому и большому человеку в день его славного юбилея великое спасибо от всех работников рыбной промышленности и ихтиологов нашей страны за все сделанное им для нашей рыбохозяйственной науки и пожелать ему многих лет здоровья и такой же замечательной, плодотворной работы на благо науки и во славу нашей Родины.

***Проф. Г. В. НИКОЛЬСКИЙ***

---

*Н. А. ДМИТРИЕВ*

# Малопозвонковые сельди морей СССР

## Сырьевая база

Малопозвонковые сельди распространены преимущественно в Тихом океане. Вдоль берегов Азии они доходят на юг до Кореи, в Японии—до острова Хонсю и в Америке — до Калифорнии. Эти сельди обитают вдоль Японского моря и острова Сахалина. В Охотском и Беринговом морях они встречаются до Анадыря. По американскому побережью их распространение приурочено к берегам Калифорнии, Вашингтона, Орегона, Британской Колумбии и Аляски. В морях Ледовитого океана единичные попадания отмечены в Чаунской губе, у острова Ляховского и близ устьев Лены. Далее на запад ареал распространения малопозвонковых сельдей прерывается, и они снова появляются в Обском заливе, Карской, Печорской, Чешской губах и в Белом море. Среди этой оторвавшейся от основного ареала распространения сельди исследователи различают несколько самостоятельных племен (natio). Л. С. Берг относит малопозвонковых сельдей Белого моря к племени Clupea harengus pallasi maris albi. А. И. Рабинерсон относит чешскую сельдь к Clupea harengus pallasi natio suworovi. Макушок относит карскую сельдь к Clupea harengus probatowi.

Все эти племена, различающиеся некоторыми морфологическими и биологическими признаками, в свою очередь, как показывают исследования беломорских сельдей, распадаются на ряд местных рас, или стад. Типичная тихоокеанская форма сельди (Clupea harengus pallasi C. V.) в дальневосточных морях также образует несколько рас, или стад. Вопрос о прерывистом (амфибореальном) распространении малопозвонковых сельдей представляет большой интерес. Такой тип распространения свойствен некоторым другим рыбам (минога, акула, лосось, корюшка, камбала).

Малопозвонковые сельди, в противоположность многопозвонковым, обитают в прибрежных районах, поэтому миграции их более ограничены. Нерестилища малопозвонковых сельдей находятся также в прибрежной полосе (сублиторали и литорали). В наших дальневосточных водах нерестилища расположены во многих районах. Агапов отмечает наличие нерестилищ в Анадырском лимане.

В камчатских водах основные нерестилища расположены в северной части восточного побережья Камчатки в заливах Уала, Анапка и Корфа; в южной части — в районе Авачинской губы и к югу от нее в бухтах Жировая, Ахомтен; по западному побережью Камчатки — в районе реки Озерная. Нерестилища сельди имеются почти вдоль всего побережья Пенжинской губы. У восточного побережья Сахалина удобными для нереста сельди местами являются заливы

Ыйский и Даги и пролив, соединяющий эти два залива. Отличными нерестилищами располагает имеющий морской характер залив Чайво. Повидимому, весьма удобен для икрометания залив Пильтун (Амброз). Удобные нерестилища сельди имеются также в Приморье, в частности в заливе Петра Великого.

В бассейне Северного Ледовитого океана малопозвонковые сельди с текучими половыми продуктами были обнаружены Галкиным в Обской губе. А. Н. Пробатов нашел нерестующую сельдь в Карской губе. Макушок, Рыженко и Васильев отмечают наличие нерестующей сельди во многих пунктах Печорского моря. Еще раньше Суворов и Рабинерсон писали о нахождении нерестующей сельди и мальков в Чешской губе. Макушок указывает, что приканинские воды являются ареалом обитания малопозвонковой сельди с центром этого ареала, т. е. нерестилищами.

Все это свидетельствует о широком размещении нерестилищ малопозвонковых сельдей в морях нашего Севера.

В Белом море размещение нерестилищ лучше всего изучено в Кандалакшском заливе. Основная масса их располагается здесь у юго-западного (карело-финского) берега. Меньше нерестилищ в районе Порьей губы, и почти совсем нет их вдоль северо-восточного (кандалакшского) берега (от Кандалакши до мыса Кочинного). Приуроченность нерестилищ к юго-западному берегу связана с наличием в Кандалакшском заливе сточного течения, выходящего из его вершины и несущего отепленные воды впадающих в залив рек. Влияние этого течения сказывается и на сельдяных уловах, которые у юго-западного берега больше, чем у противоположного северо-восточного.

Нерестилища имеются и в других частях Белого моря. Об этом свидетельствуют случаи постоянного нахождения на них весной и летом половозрелых сельдей. Сельди с текучими половыми продуктами встречаются, помимо Кандалакшского, в Онежском, Двинском и Мезенском заливах, а также вдоль Терского берега.

Основными местами нереста сельди в восточной части Онежского залива являются предустьевые пространства р. Онега, прибрежные пространства вблизи Ворзогор, Кий-острова и с. Покровского, а также районы Пушлахотской и Конюховой губ.

В Двинском заливе нерестилища расположены в предустьевой части Северной Двины, главным образом в районе, прилегающем к Никольскому устью, в частности к Яндовой губе, находящейся у острова Ягры, а также в предустьевых частях рек Летнего берега, особенно вблизи Солзы, Сюзьмы и рек, впадающих в Унскую губу.

В Мезенском заливе сельдь нерестится в узкой прибрежной полосе.

Малопозвонковые сельди нерестятся преимущественно в небольших бухточках или в укрытых от действия ветров и волн изгибах берегов. Икра у них демерсальная, прилипающая к субстрату. В качестве субстрата служат главным образом водоросли, а иногда и камни.

В бассейне Тихого океана в разных районах нерест растянут во времени. У наших берегов самый ранний нерест наблюдается в южной части Приморья (залив Посьета). Здесь он начинается в первой половине марта и прекращается в конце апреля или начале мая. В Амурском и Уссурийском заливах разгар нереста бывает с половины до конца марта — начала апреля. В других районах Приморья, по мере продвижения с юга на север, нерест бывает позже. В самой северной части Приморья — заливе Де-Кастри — нерест начинается во второй половине мая и прекращается в конце июня. На западном побережье Сахалина нерест обычно начинается в конце мая — начале июня, еще до открытия промыслового лова. Агапов указывает, что в Анадырском лимане сельдь с выметанными половыми продуктами встречается в уловах в конце первой половины июля, из чего можно заключить, что в это же время в основной массе она и нерестится.

По данным Галкина, в Обской губе сельдь с текучими половыми продуктами была обнаружена во второй половине августа. В Печорском море нерест сельди начинается с мая и продолжается до первых чисел июля (Рыженко).

Среди беломорских сельдей имеется

несколько групп с разными сроками нереста. Раньше других нерестится мелкая сельдь Кандалакшского залива. Массовый нерест ее обычно приходится на конец апреля — начало мая и протекает в то время, когда залив бывает еще покрыт неподвижным льдом. Позже нерестится мелкая сельдь в Онежском заливе; ее икрометание происходит в течение мая в воде, свободной от ледяного покрова.

В Двинском заливе мелкая сельдь также нерестится в мае. В Мезенском заливе нерест сельди приурочен ко второй половине мая — началу июня. В районе Канина нерестовая сельдь встречается сразу после очищения моря ото льда — в конце мая и июне.

Крупные беломорские сельди («ивановская» сельдь) нерестятся позже мелких. В районе Кибринского берега (Кандалакшский залив) нерест крупной сельди падает на вторую декаду июня. В Поньгоме (центральная часть Белого моря) крупная сельдь со зрелыми половыми продуктами встречается в июне. В Двинском заливе крупная сельдь нерестится в мае, после освобождения залива ото льда.

Малопозвонковые сельди начинают нереститься в возрасте двух лет. Процент нерестящихся особей увеличивается у трехлетних и четырехлетних сельдей.

Массовое икрометание дальневосточных сельдей происходит при температуре воды от 2,1 до 5,5°, заканчивается нерест при температуре 12,4°.

При более низкой температуре нерестятся некоторые стада беломорской сельди. В частности, мелкая сельдь Кандалакшского залива начинает нереститься при температурах близких к 0° и заканчивает нерест при температуре 5—6°.

Продолжительность развития икры у дальневосточной сельди колеблется, по Амброзу, от 15 до 50 дней. Икра крупной беломорской сельди (Кандалакшский залив), по Алтухову, развивается в течение 10—21 дня, в зависимости от температуры воды.

Вышедшие из икринок личинки сельди имеют около 7 мм длины; на 5—7-й день заканчивается рассасывание желточного пузыря, и личинки переходят на самостоятельное питание.

Сеголетки дальневосточной сельди за первые 5—6 месяцев существования достигают средней длины 110 мм. Сеголетки мелкой беломорской сельди (Кандалакшский залив) в начале сентября достигают 40—50 мм и в октябре 67—76 мм (нерест в конце апреля — начале мая).

Темп роста малопозвонковых сельдей весьма разнообразен. Медленнее всего растут мелкие беломорские сельди, среди которых имеются карликовые формы. Крупные беломорские сельди растут быстрее. Из всех малопозвонковых сельдей быстрее всего растут сельди из залива Петра Великого. Малопозвонковые сельди Печорского и Карского морей по темпу роста занимают промежуточное положение между сельдями беломорскими и из залива Петра Великого.

Биологические различия сказываются и на возрастных и на размерных соотношениях сельдей в уловах. В уловах дальневосточных сельдей встречаются преимущественно рыбы старших возрастных групп при колебаниях возраста от 2 до 15 лет. По данным Полутова и Панина, на Камчатке ловится сельдь длиной от 25 до 38 см при среднем весе 250—300 г. Нерестовая сельдь из Пенжинского залива мельче сельдей из других районов Камчатки; средняя длина ее 24 см средний вес 135 г (Полутов).

В Анадырском лимане преобладают четырех- и пятилетки (до 95,3% в уловах).

Среди сельди, обнаруженной Галкиным в Обской губе, преобладали пяти- и шестилетки средней длины 19,9 — 21,6 см. В Карской губе, по материалам Пробатова, длина сельди колебалась от 17,5 до 26 см и вес от 47,5 до 173 г; преобладали шести-, семи- и восьмилетки. Возраст весенней нерестовой сельди в Печорском море в 1937 г. колебался от 4 до 8 лет с преобладанием (84,6%) шестилеток (Рыженко).

В Белом море есть несколько локальных стад сельдей. Одним из признаков биологического различия этих стад является их возрастной состав. Среди мелкой сельди Кандалакшского залива весной на нерестилищах встречаются преимущественно двух-, трех- и четырехгодовики. Из года в

од содержание этих возрастных рупп в уловах колеблется. В 1939—941 гг. явно преобладали двух- и рехгодовики средней длиной от 13,5 о 16,5 см и весом от 20 до 40 г.

Самая мелкая сельдь в Белом мое встречается в Двинском заливе предустьевом пространстве Севёрой Двины. Она носит название устьянка». Эта сельдь имеет самый изкий темп роста. Возрастной состав ее характеризуется преобладанием вухгодовиков, только впервые созреающих.

Совершенно иные соотношения возастных групп наблюдаются у крупых беломорских сельдей («ивановкие» сельди): среди них преобладают четырех-, пяти- и шестигодовики.

Плодовитость малопозвонковых ельдей довольно различна. Наименее лодовиты мелкие беломорские сельи. По Безруковой, мелкая сельдь андалакшского залива имеет плодоитость от 3 972 до 13 136 икринок, мелкая онежская сельдь от 2 344 о 21 450 икринок. Крупная кандалакшская сельдь имеет плодовитость т 9 234 до 61 978 икринок.

Наиболее плодовиты — дальневосочные сельди. Плодовитость сельди з залива Петра Великого Амброз пределяет от 10 836 до 134 100 икриок.

Сельдь Чешской губы по плодовиости занимает промежуточное полоение между крупными и мелкими еломорскими сельдями; ее средняя лодовитость, по Юданову, 14 000—5 000 икринок.

Пищей малопозвонковым сельдям лужат преимущественно ракообразые. Имеются указания, что в жеудках сельдей из залива Петра Велиого встречались личинки сельдей. лучаи каннибализма отмечены таке у беломорских и чешских сельдей Чаянова).

Распределение и миграции малозвонковых сельдей имеют ряд характерных особенностей. В противоложность многопозвонковым, малозвонковые сельди мечут икру в узой прибрежной полосе, где есть заросли разных водорослей. Поэтому нерестовый период вся половозрелая ельдь движется в прибрежную зону скапливается там.

В наших дальневосточных водах зимой сельдь держится распыленно в открытом море вблизи берегов. В декабре и январе ее обнаруживали на глубине около 120 м во время лова в бухте Преображения (Приморье) ставными сетями.

В Белом море зимнее распределение сельди неоднородно. В Кандалакшском заливе основные скопления ее зимой приурочены к горизонтам от 25 до 50 м, где имеется отепленная прослойка воды с температурой близкой к 0° и повышенной соленостью. В Онежском заливе зимой наблюдаются иные гидрологические условия. Небольшие глубины, многочисленные мелкие острова и корги создают здесь сильные приливо-отливные течения, постоянно перемешивающие толщу воды и препятствующие образованию ледяного покрова в открытых частях залива. Температура воды почти всюду в самое холодное время опускается до —1,5°. Отепленные участки в Онежском заливе имеются только в предустьевых пространствах рек (Онега, Выг и др.), где накапливается пресная вода, замерзающая при более высокой температуре (0°). Эти участки покрываются толстым слоем льда, препятствующего теплообмену. В таких участках и держится зимой сельдь. Аналогичным образом распределяется зимой сельдь в Двинском заливе, сходном по гидрологическим условиям с Онежским заливом.

Разреженно держащаяся зимой в отепленных горизонтах, сельдь с весенним прогревом продвигается в прибрежную зону. Эти миграции, связанные с половым созреванием и нерестом, начинаются и заканчиваются в дальневосточных и северных морях в разные сроки в зависимости от местоположения того или иного района, а также биологических особенностей стад сельди и метеорологических условий.

Нерестовые подходы малопозвонковых сельдей в прибрежную зону обычно непродолжительны. На Камчатке в заливе Корфа нерестовой подход сельди продолжается от 8 до 20 дней. В бухтах Уала и Анапка лов крупной нерестовой сельди иногда бывает в течение не более 5 — 6 дней.

По данным Рыженко, нерест сельди в Печорском море протекает в течение 3 месяцев, поэтому нерестовые подходы здесь более продолжительны. Нерестовые подходы мелкой сельди в Кандалакшском заливе обычно бывают в первых числах апреля, массовый ход — во второй половине апреля, конец хода — в первых числах мая. В Онежском заливе весенние подходы мелкой сельди начинаются вслед за распалением льда, которое в Сорокской губе бывает между 30 апреля и 3 июня. Эти подходы кратковременны и очень часто продолжаются всего 1 — 2 дня. В среднем весенний лов сельди в Онежском заливе ведется 2 — 3 недели.

Крупная «ивановская» сельдь с развитыми половыми продуктами начинает подходить в прибрежную зону в Кандалакшском заливе (Кибринский берег) в конце мая — начале июня. Разгар хода бывает в середине июня при температуре воды 10 — 12°. В это же время на прибрежных мелководьях происходит и массовый нерест. Заканчивается ход крупной сельди в конце июня.

В заливе Петра Великого сельдь по окончании нерестового хода удаляется от берегов и погружается на глубины до 50 — 60 м. Летом она снова подходит к берегам для нагула. Жирующая сельдь почти одновременно появляется по всему Приморью, причем периоды ее лова в направлении с юга на север удлиняются.

Появление косяков летней нагульной сельди у восточного побережья Камчатки (Авачинский, Кроноцкий и Камчатский заливы) приурочено к летнему потеплению прибрежных вод. С наступлением похолодания сельдь снова рассеивается и уходит в более глубокие слои воды.

В южных районах западного побережья Камчатки подходы сельди с выметанными половыми продуктами наблюдаются со второй декады июня. Одновременно с отнерестовавшей сельдью к берегу подходит мелкая неполовозрелая сельдь; здесь она держится до конца августа, но уловы уже с середины июля не бывают регулярными.

В северных районах крупная отнерестовавшая сельдь (средняя длина 32 — 34 см) впервые появляется так же во второй декаде июня. Кроме того, с апреля по сентябрь здесь в небольших количествах встречается мелкая нагульная сельдь (средняя длина 22 — 24 см).

В Белом море летне-осеннее распределение сельди связано с прогревом толщи воды и распределением пищевых организмов. Летом и в начале осени сельдь усиленно питается. Наиболее обильный корм (главным образом крупные рачки) развивается в самых отепленных морских участках вблизи берегов (горизонты до 5 м), где поэтому главным образом и скапливается сельдь.

В конце августа — начале сентября в Кандалакшском заливе снова наблюдаются непостоянные и кратковременные подходы мелкой малопозвонковой сельди. Устойчивого промысла это время не бывает. Иногда сельдь подходит в больших количествах, держится в береговой зоне несколько дней или даже часов, а затем опять исчезает.

В ряде районов Белого моря (Онежский и Двинский заливы) наблюдаются осенне-зимние скопления сельди в прибрежной зоне. В районе Беломорска осенне-зимние подходы начинаются во второй половине ноября (самый ранний срок — 17 ноября), разгар хода бывает в декабре, а заканчивается ход в разные годы между 18 декабря и 27 февраля.

### Перспективы промысла

За последние годы в дальневосточных морях ежегодно добывалось до 655 тыс. ц малопозвонковой сельди. Современное состояние запасов позволяет значительно повысить сельдяные уловы, особенно в связи с возвращением Советскому Союзу южной части Сахалина, где у японцев в последние годы был весьма интенсивный сельдяной промысел. Однако для более рационального использования сырьевой базы развитие промысла следует основывать на лове главным образом нерестовой, а летней и осенней нагульной сельди. Это необходимо не только для сохранения запасов, но и потому, что летняя сельдь гораздо жирнее весенней. Жупановская сельдь, доб

ваемая летом в Кроноцком заливе (восточное побережье Камчатки), отличается высокими вкусовыми свойствами и большой пищевой ценностью. Длина этой сельди в возрасте от 8 до 12 лет достигает 32 — 42 см, а количество жира колеблется в июле и августе от 20,2 до 33,2% (Писарев). С этой сельдью может конкурировать только неполовозрелая шотландская сельдь («моткё»), содержание жира в которой доходит до 30%, и которая считается высшим сортом среди существующих сельдей.

Наряду с промыслом нерестовой сельди в прибрежной полосе должен развиваться лов вдали от берега. Для этого нужен промысловый флот в виде сейнеров, дрифтеров, разведывательных судов, кавасаки, вспомогательных и снабженческих судов, в том числе судов-маток. Особое внимание следует уделить проблеме тралового лова камчатской сельди. Крупные ее запасы, почти не затронутые промыслом, имеются в северо-восточной части Охотского моря и особенно в северо-западной части Берингова моря. Опыты тралового лова сельди пока не дали надежных результатов.

Это объясняется недостаточной изученностью сезонного распределения и поведения сельди, а также слабым развитием техники тралового лова пелагических рыб.

Промысел в Карском и Печорском морях использует лишь небольшую часть запасов малопозвонковой сельди, подходящей для нереста в узкую прибрежную зону. Усиление промысла здесь может итти путем активизации лова и колонизации побережья этих морей.

До первой мировой войны ежегодные уловы сельди в Белом море достигали 70 — 80 тыс. ц, затем они значительно снизились. Причины этого снижения кроются в распыленности промысла и неблагопрятном за последние годы состоянии ее сырьевых запасов в связи с общим потеплением нашего Севера.

Сельдяной промысел в Белом море должен развиваться в следующих направлениях. В береговом лове необходимо повсеместно перейти на более мощные ловушки. Опыты показали несомненные преимущества кубанских и японских неводов, а также мышеловок перед мережами и завесками. Необходимо также развивать береговой лов сельди ставными жаберными сетями. При разреженных концентрациях рыбы жаберные сети могут давать неплохие уловы. Особенное внимание надо обратить на интенсификацию сельдяного промысла в мало освоенных районах — Мезенском заливе, у Канинского побережья и Терского берега.

Сырьевая база для развития промысла малопозвонковых сельдей в морях СССР несомненно имеется. Задача рыбной промышленности — в ближайшие годы полностью освоить эту базу.

# ИНОСТРАННЫЙ ОТДЕЛ

*Н. Т. БЕРЕЗИН*

## Новости тихоокеанской рыбной промышленности[1]

На тихоокеанском побережье США до второй мировой войны траловым ловом в открытом море добывалось только 30 тыс. ц (4% улова на этом побережье), тогда как на атлантическом побережье США траловый лов давал почти 300 тыс. т в год (31,5% улова на этом побережье). После войны США стали усиливать траловый лов в Тихом океане главным образом в северной его части. Ввиду отсутствия там крупных береговых холодильников и отдаленности основных рынков сбыта уловы перерабатываются на борту траулера (мороженое филе) или на специально приданном к траловой флотилии судне-матке с морозильным и консервным оборудованием и соответствующими охлажденными трюмами.

В 1945 г. фирма «Пасифик Эксплорейшен К°» с правительственной помощью выпустила матку «Мормакрей», оборудованную морозилками и рыбоконсервной установкой. Эта матка обслуживается пятью стальными траулерами, построенными и оборудованными таким образом, что они могут быть легко превращены в тунцовые клипперы с баками для наживки и другим специальным оборудованием, в том числе для охлаждения улова.

В навигационное время флотилия будет ловить крабов и донную рыбу в водах Аляски, а на зимние месяцы направляться в субтропическую зону для лова тунцовых.

Кроме этой флотилии, выпущено несколько траулеров с механическим охлаждением трюмов и «острыми» (воздушными низкотемпературными) морозилками.

Районами действия траулеров в Тихом океане называют Берингово море с заливом Аляска. Предполагают также вести лов в водах Арктического океана, но ввиду краткости возможного там сезона лова рейсы планируются длительными, с выработкой на борту траулеров мороженого филе и консервов с полным использованием отходов. На лето предполагают направлять эти суда на юг для лова и переработки тунцовых.

Обработка рыбы на борту траулеров обосновывается такими соображениями: 1) филетирование улова в море уменьшает вес улова на $^2/_3$, так как отходы не будут замораживаться; это позволит удлинить рейсы; 2) тресковые должны быть выпотрошены немедленно после вылова, поэтому дополнительная работа по их филетированию не представит трудностей, а матросы будут иметь дополнительный заработок.

### Изоляция трюмов рыболовных судов

Изоляцию трюмов стальных рыболовных судов считают обязательной. Раньше их изолировали только пробкой, теперь же имеется в виду использовать комбинированную изоляцию, а именно: непосредственно на стальной борт укладывать стеклянную вату, поверх нее — слой пробковых пластин, а внутренние стенки трюма покрывать расслоенным вермикулитом, поверхность которого грунтовать водонепро-

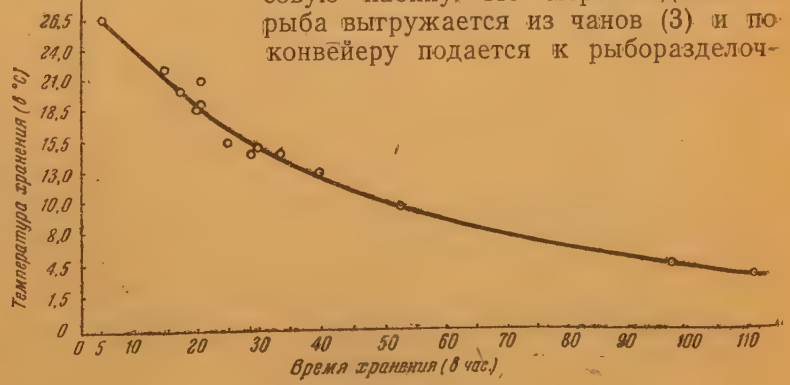
[1] По материалам, опубликованным в журналах „Pacific Fisherman", „Western Fisheries".

ицаемым цементом. Для поддержания олышей чистоты в трюмах крупных, собенно рефрижераторных, траулеов делают внутреннюю обшивку из онель-металла или листов нержавеюдей стали.

## Новые типы холодильников-аккумуляторов сырья на консервных заводах

Кроме холодильных предприятий ля выпуска мороженого филе и мороженой рыбы, сильно увеличивается оличество холодильных установок при онсервных заводах для создания запасов безупречно свежего сырья. Таие холодильники намечаются при тунцовых консервных заводах в Калифории (Сан-Диего и Сан-Педро), в штатах Орегон и Вашингтон. Холодильник в Гиема (Калифорнийский залив) спользуется исключительно для конервных заводов (морозит тунца и римсов). Перерабатывающие сардину заводы оборудуются установками ля хранения сырца в охлажденной оде (или рассоле).

Сезон работы лососевых консервых заводов на р. Колумбия намечают длинить путем строительства холодильников для хранения альбакора [1],




ис. 1. График зависиости продолжительноти хранения сардины (в ригодном для изготовения консервов виде) от температуры хранения

спользуя льдохранилища для временого хранения запаса мороженой рыбы. Обсуждается возможность комбинированного использования чанов для ефростации мороженого тунца и для аммораживания рыбы в рассоле. В ервом случае имеющиеся в чанах

[1] Тунец северной части Тихого океана.

змеевики подают подогревающий воду пар, во втором — хладагент.

## Установка для охлаждения сардин

Описаны два типа установок для хранения сардин в охлажденном виде. Определению технологического режима предшествовали лабораторные работы в Калифорнийском университете. Была исследована возможная длительность хранения сардин в 10%-ном рассоле, причем критерием служила пригодность сардин к концу срока хранения для выработки консервов. Результаты показаны на рис. 1.

Температура в 8—10° оказалась достаточной для двухсуточного хранения рыбы. Более длительное хранение возможно лишь в рассоле температурой от 1,5 до 4°, особенно если сырье не вполне однородно по свежести.

Схема одной установки для охлаждения сардины рассолом на консервном заводе изображена на рис. 2.

По этой схеме рассол охлаждается аммиачными змеевиками в танке (1), обслуживаемом компрессором (2). Охлажденный рассол подается насосом в чаны (3), предназначенные для хранения целой (неразделанной) рыбы. Сардина подается в эти чаны гидротранспортером из элеватора через весовую кабину. По мере надобности рыба выгружается из чанов (3) и по конвейеру подается к рыборазделочным машинам (4), либо поступает в чаны хранения разделанной рыбы (6). Холодный рассол подается по трубопроводу (7), а отработанный рассол возвращается по трубопроводу (8).

Эта установка использует танк-испаритель для хранения и охлаждения рассола. Прорабатывались также варианты испарителей противоточного

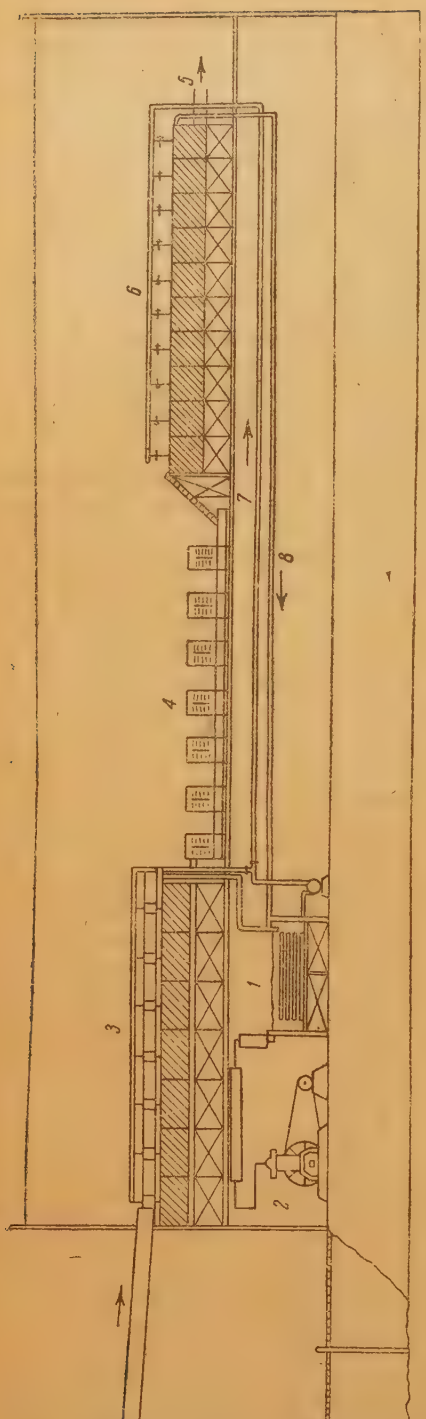



Рис. 2. Схема установки для охлаждения сардины рассолом:
*1* — танк; *2* — компрессор; *3* — чаны; *4* — рыборазделочные машины; *5* — направление на завод; *6* — чаны для хранения разделанной рыбы; *7* — трубопровод для подачи холодного рассола; *8* — трубопровод для возвращения отработанного рассола

типа, а также установок с ледоделкой и запасным хранилищем смеси снежного льда с водой.

Мощность холодильной установки рассчитывалась на охлаждение заданного количества рыбы (в соответствии с емкостью чанов хранения) в течение пяти часов.

Рассол вводится через трубопровод, снабженный вентилем, непосредственно в нижнюю часть чана через перфорированные трубки. Иногда перфорированных трубок делают меньше для облегчения очистки чанов. Избыток рассола стекает по специальному трубопроводу в танк-испаритель, проходя очистку от жира и загрязнений. Для предупреждения пенообразования рассол вводится в испаритель ниже поверхности змеевиков. Обращается особое внимание на чистоту рассола и санитарное состояние всего оборудования. Отработанный рассол повторно не используется. Для каждой партии рыбы приготовляется новый рассол.

Фирма «Калифорния Пэкинг Корпорейшен» испытывала другую схему охлаждения сардины, использованную для промышленной установки на новом консервном заводе в Монтерей. Схема этой установки показана на рис. 3.

Мощность такой установки используется как для охлаждения рассола системой змеевиков, так и для производства пакайса, служащего средством аккумуляции холода.

Установка обслуживается двумя компрессорами «Вортингтон» по 75 тыс. кал/час каждый, приводимыми в движение электромоторами по 50 л. с. Система очистки и бактериологического контроля такова, что рассол и вода могут быть многократно использованы. В начале дня, когда рыбы нет, пускают только один компрессор, связанный с ледоделательной машиной, и лед с водой перекачивают в два запасных танка емкостью по 19 м³ каждый. Танки изолированы 10-сантиметровым слоем стеклянной ваты. Рыба охлаждается и хранится в 42 чанах общей емкостью 360 т, расположенных в два ряда по 21 шт. в каждом. Чаны сделаны из полуторадюймовых досок секвои (калифорнийская сосна), соединенных в шпунт.

Вода, подающая рыбу, спускается в тстойники для сбора жира и загрязнений. Рыба подается в чаны, куда атем через отверстие в дне насосом

Компрессор направляет аммиак через две независимые одна от другой холодильные системы. Четыре грузовых (рыбных) танка изображены в

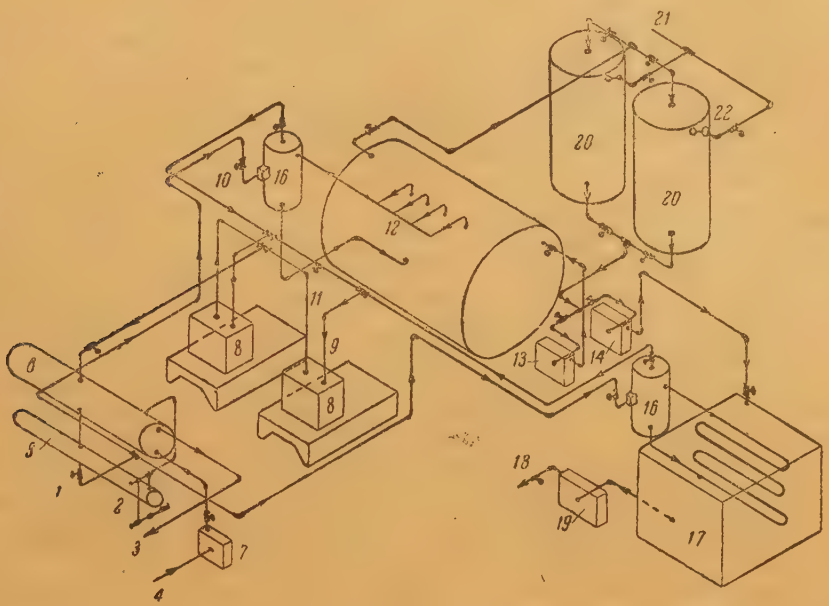



Рис. 3. Схема холодильной установки на консервном заводе в Монтерей:
*1* — зарядка аммиаком; *2* — смотровое стекло; *3* — выход воды из конденсатора; *4* — ввод воды в конденсатор; *5* — ресивер; *6* — конденсатор; *7* — водяной насос конденсатора; *8* — компрессор; *9* — линия всасывания; *10* — регулирующий поплавковый вентиль; *11* — линия нагнетания; *12* — машина для производства снежного льда; *13* — насос машины снежного льда; *14* — насос для перекачивания снежного льда; *15* — поплавковый регулирующий вентиль; *16* — отделитель жидкого аммиака; *17* — охлаждающие змеевики в запасном танке; *18* — насос для подачи холодной воды; *19* — циркуляционный насос; *20* — танки для хранения снежного льда; *21* — трубопровод для добавления воды; *22* — поплавковый клапан

нагнетается рассол со снежным льдом. Переполняя чаны, холодный рассол стекает в испарители размером 300 × ×120 × 90 см каждый, оборудованные аммиачными змеевиками. В испарителе рассол охлаждается до нужной температуры и возвращается в верхнюю часть чанов. Каждый чан оборудован гидротранспортерами, по которым с помощью переключаемых вручную шиберов рыба сплывает к рыборазделочным машинам, а также термопарами с рекордером и потенциометрическим пирометром. Три прибора автоматически поддерживают температуру рассола и рыбы на нужном уровне. Контроль осуществляется в 16 точках.

Чаны для хранения рыбы изображены на рис. 4.

## Охлаждение на тунцовых клипперах

Эта схема охлаждения показана на рис. 5 (см. стр. 42).

Рис. 4. Чаны для хранения рыбы

различных стадиях работы. В танке (1) рассол подготовлен к приему рыбы, доведен до соответствующей низкой температуры путем циркуляции через змеевики как рассолоохладителя, так и

Танк (4) показан в «сухом» этап операции: рыба заморожена, рассо удален, змеевики танка компенсирую потерю холода, рассольная охлади тельная система используется дл

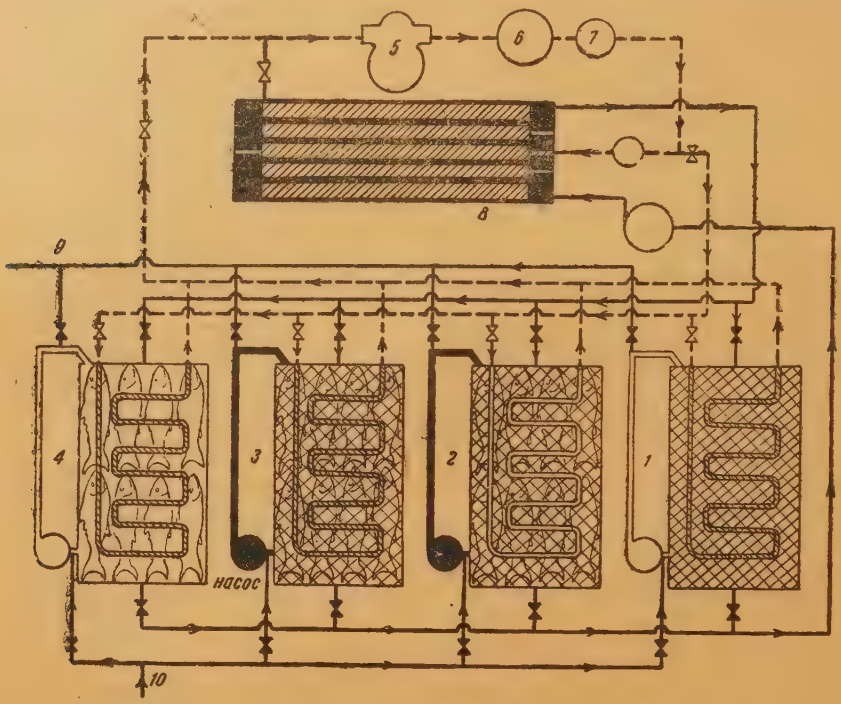



Рис. 5. Схема охлаждения рыбы на тунцовых клиперах:
*1, 2, 3* и *4* — танки; *5* — компрессор; *6* — конденсатор; *7* — ресивер; *8* — охладитель рассола; *9* — направление отработанного рассола за борт; *10* — подача морской воды

рыбного танка. В танке (2) рыба, только что помещенная сюда, промывается неохлажденной морской водой; отработанная вода сбрасывается в море.

Рассол, охлажденный до температуры чуть выше точки его замерзания, введен в танк (3). Циркуляция рассола через рассолоохладитель и внутри танка поддерживается с помощью индивидуального для данного танка насоса и продолжается до тех пор, пока рыба замерзнет полностью.

замораживания рыбы в других тан ках.

Плотность используемого рассол составляет 18—23%, что делает воз можным снижение температуры замо роженной рыбы до — 12 и — 13°.

Если для предварительного охлаж дения используют неподкрепленную солью морскую воду, ее предваритель но охлаждают до — 2,2°. Рыбу пере охлаждением не обезглавливают и н обескровливают.

*К. А. СМЕТАНИН*

# Рыболовство Кореи

До 1945 г., в течение 35 лет, Корея с населением почти в 21 млн. человек (1933 г.) являлась колонией Японии и была ее аграрно-сырьевым придатком, откуда Япония черпала различное сырье, в частности извлекаемое местным населением и приезжими японскими рыбопромышленниками из окружающих Корею морей и внутренних рек.

По данным Статистического ежегодника Лиги наций за 1938 г., Корея давала Японии ежегодно следующее количество рыбного сырья (в тыс. ц):

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1928 г. | 7726 | 1933 г. | 10 073 |
| 1929 „ | 9048 | 1934 „ | 13 936 |
| 1930 „ | 8666 | 1935 „ | 15 032 |
| 1931 „ | 10 394 | 1936 „ | 16 682 |
| 1932 „ | 11 681 | | |

Таким образом, количество сырья, извлекаемого Японией из окружающих Корею водоемов, превышало результаты рыболовства любого европейского государства и составляло около $^1/_3$ всей добычи морепродуктов Японии.

В японском журнале «Тайио Кейзай Симпо» от 8 ноября 1941 г. приведены следующие цифры уловов рыбы и других водных объектов в корейских водах:

| Годы | Количество (в тыс. т) | | | Стоимость (в тыс. иен) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Все объекты рыболовства | Из них рыбы | В т. ч. сардины (иваси) | Все объекты рыболовства | Из них рыбы | В т. ч. сардины (иваси) |
| 1934 | 1393 | 1223 | 580 | 57 778 | 49 408 | 9 170 |
| 1935 | 1503 | 1322 | 800 | 65 967 | 56 541 | 16 638 |
| 1936 | 1668 | 1518 | 988 | 79 920 | 70 137 | 26 811 |
| 1937 | 2116 | 1965 | 1388 | 89 920 | 80 203 | 34 193 |
| 1938 | 1759 | 1596 | 975 | 87 083 | 76 957 | 22 862 |
| 1939 | 2046 | 1906 | 1206 | 151 098 | 134 568 | 54 780 |

По данным этих двух источников (Статистический ежегодник Лиги наций и японский журнал), средняя ежегодная добыча объектов рыболовства Кореи за первое пятилетие 30-х годов составляла 10 900 тыс. ц, а за второе пятилетие 30-х годов — 18 200 тыс. ц, в том числе 90% рыбы; сардина (иваси) составляет около 60%.

Нам думается, что эти цифры преувеличены.

Артур М. Сандберг[1] определяет улов всех объектов рыболовства в Корее в 2300 млн. англ. фунтов (около 10,5 млн. ц) стоимостью в 24 млн. долларов. По данным официальной японской статистики, уловы в Корее также ниже приведенных в Статистическом ежегоднике Лиги наций и указанном японском журнале.

В статистическом сборнике «Iapan-Manchonkuo-Jearbook» за 1941 г. даются такие цифры стоимости добытого в Корее сырья и готовой продукции (в млн. иен):

| Годы | Стоимость сырья | Стоимость готовой продукции |
|---|---|---|
| 1934 | 51 | 35,6 |
| 1935 | 58 | 45,5 |
| 1936 | 66 | 65,0 |
| 1937 | 80 | 79,4 |
| 1938 | 90 | 93,4 |
| 1939 | 87 | 96,8 |

Исходя из средних данных стоимости добытого сырца по официальной статистике, можно ориентировочно определить количество добытых объектов рыболовства, в том числе рыбы, в частности сардины. В среднем за последние пять лет перед войной в Корее добывалось около 14 млн. ц всех

[1] „Fishery Market News", № 70, 1943.

объектов рыболовства, в том числе 12,5 млн. ц рыбы и около 8,5 млн. ц сардины. Нам думается, что эти цифры ближе к действительности. Во всяком случае и они показывают, что удельный вес добываемых Кореей водных объектов, в том числе рыбы, в мировом рыболовстве весьма значителен.

Корея является полуостровом и омывается с востока Японским, с запада Желтым морями, а с юга Корейским проливом. Кроме того, Корею прорезает большое количество рек, из которых наиболее крупными являются: Ялу (790 км), Тумынь (521 км), Нактон (525 км), Кан (514 км), Тадон (439 км). Все эти водные пространства и бассейны богаты разнообразной рыбой; здесь добываются сардина, тай, скумбрия, треска, минтай, сайда, различные камбалы, акулы, сельдь, тунцы. В окружающих Корею морях объектами промысла, кроме рыбы, являются также различные ракообразные, моллюски, трепанги, губки, кораллы и всевозможные водоросли. В небольших количествах добываются киты (в частности финвал), дельфины и некоторые виды тюленей. Все эти объекты служат предметом промышленного рыболовства и мелкого кустарного рыбацкого промысла как местного корейского населения, так и приезжих японских рыбаков.

Основное рыболовство Кореи протекает в морской зоне и главным образом в прибрежных районах.

Береговая морская зона Кореи имеет протяженность 18 тыс. км. Берега ее довольно извилисты, особенно на западе (Желтое море) и на юге (Корейский пролив).

Западное побережье весьма мелководно, имеет много островов и бухт. Последние, как и устья впадающих сюда рек, замерзают, что не позволяет вести в этом районе лов в течение круглого года.

Восточное побережье (Японское море) более глубоко и бедно островами.

Побережье Кореи с юга омывается теплым течением, идущим от берегов Формозы, а с северо-востока на него влияет холодное течение, направляющееся из Охотского моря через Татарский пролив.

Лучшие рыболовные участки Кореи расположены вдоль восточного побережья и на юге. Западный берег полуострова географически менее благоприятен для рыболовства.

От реки Тюмень и далее, в северо-западной части Японского моря, добываются преимущественно минтай, сайда и треска. В центральной части Японского и Желтого морей, прилегающих к самой Корее, в изобилии ловится сардина (иваси). Здесь же добываются тай (морской лещ или окунь) и частично сельдь. В проливе около Фузана развит лов трески и сельди. В южной части Корейского пролива (и частично в северной части Восточно-Китайского моря) ловятся желтохвост (по-японски бури), тай и сардина. В Желтом море добываются скумбрия (сарара) и тай. В прибрежных водах добываются различные моллюски, в том числе жемчужноносные ракушки, креветки, трепанги, губки, кораллы и различные, преимущественно съедобные, водоросли.

Наилучшими местами лова сардины считаются районы между реками Тюмень и Ула, близ залива Киодзо и близ острова Маито.

Главными орудиями лова сардины служат закидные невода («кинчаку»), дающие 80—90% всего улова сардины в этих районах, затем идут ставные невода типа «сасиами».

Уловы сардины (иваси) в Корее были довольно высокими и в среднем за последнее перед войной время составляли ежегодно около 8—9 млн. ц. Но в последующие годы уловы этой рыбы резко уменьшились и составили в 1940 г. не более 5 млн. ц, а в 1941 г. были на 40% менее, чем в 1940 г.

Улов сардины составляет примерно около 60% улова всех водных объектов Кореи, поэтому можно считать, что и общие уловы Кореи за последние годы значительно снизились.

По данным официальных отчетов Корейского генерал-губернаторства за 1928 г., стоимость добытого сырья составила (в тыс. иен):

| | |
|---|---|
| Сардина | 13587 |
| Скумбрия | 10236 |

| | |
|---|---|
| Морской петух | 3811 |
| Минтай | 3080 |
| Сельдь | 2635 |
| Тунец | 1825 |
| Треска | 1788 |
| Камбала | 1748 |
| Тай | 1707 |
| Савара (вид скумбрии) | 1697 |
| Сабля-рыба | 1534 |
| Сциены | 1497 |
| Ракообразные | 1808 |
| Киты | 1031 |
| Водоросли | 3497 |

Всех объектов рыболовства в 1928 г. было добыто на 59 384 088 иен.

Исходя из средних цифр стоимости отдельных видов сырья, получим следующие данные о количестве основных видов добытой в 1928 г. рыбы (в тыс. ц):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Сардина | 3080 | Треска | 345 |
| Сельдь | 805 | Тунец | 58 |
| Скумбрия | 698 | Савара | 56 |
| Минтай | 595 | | |

В 1939 г. в Корее, по официальной японской статистике, было добыто сырья на 87 млн. иен, в том числе (в млн. иен):

| | |
|---|---|
| Рыба | 77,0 |
| Моллюски и ракообразные | 2,2 |
| Водоросли | 2,8 |
| Прочие объекты | 5,1 |

Из этого сырья было изготовлено продукции на 96,8 млн. иен, в том числе (в млн. иен):

| | |
|---|---|
| Продукты питания | 44,7 |
| Удобрительные туки | 28,9 |
| Масло и жиры | 22,0 |

В японском журнале «Тайио Кейзай Симпо» (№ 1918, 1940 г.) приведены более высокие цифры стоимости готовой продукции, получаемой из добываемого в Корее сырья. По этому журналу стоимость готовой продукции рыболовства Кореи в 1936 г. составила 160 млн. иен, в 1938 г. — 188 млн. иен и в 1939 г. — 167,9 млн. иен. По данным того же журнала, в 1939 г. из всего добытого в Корее сырья было приготовлено пищевых продуктов на 75 068 тыс. иен (что составило 45% всей готовой продукции), в том числе (в тыс. иен):

| | |
|---|---|
| Сушеный минтай | 22 153 |
| Нори (водоросли) | 7634 |
| Монокаваку катакучи | 5612 |
| Прочие пищевые продукты | 39 669 |

Непищевых продуктов было изготовлено на 92 849 тыс. иен, что составило 55% всей готовой продукции, в том числе (в тыс. иен):

| | |
|---|---|
| Удобрительный тук из сардины (иваси) | 36 896 |
| Рыбий жир (из сардины) | 34 181 |
| Рыбная мука (главным образом из сардины) | 16 580 |
| Прочие непищевые продукты | 5 192 |

Основная масса добываемой в водах Кореи сардины (иваси) направляется на выработку жира, муки и удобрительных туков. Из жира сардины японцы приготовляют, кроме пищевых масел, мыло, свечи, туалетный крем и прочие изделия. Об использовании жира сардины в военные годы будет сказано ниже.

Рыбная мука из сардины (иваси) не только применялась в качестве органического удобрения на полях Японии, но вывозилась в больших количествах в Америку и Европу. (Кстати сказать, немцы использовали ивасевую муку как дополнительное сырье-заменитель для выработки шерстяных изделий).

В журнале «Тайио Кейзай Симпо» от 8 ноября 1941 г. приведены следующие данные о росте производства ивасевой муки и жира (в тыс. иен):

| Годы | Жир | Удобр. тук | Мука |
|---|---|---|---|
| 1931 | 2 830 | 4 611 | — |
| 1935 | 18 266 | 14 265 | 1000 |
| 1936 | 24 225 | 18 787 | 2000 |
| 1937 | 26 784 | 25 433 | 4185 |
| 1938 | 21 539 | 19 271 | 9434 |
| 1939 | 34 181 | 36 896 | 16 580 |

В том же номере названного журнала помещена интересная сравнительная таблица стоимости готовой продукции рыболовства и других видов про-

мышленности и сельского хозяйства Кореи (в млн. иен):

| | 1936 г. | 1938 г. |
|---|---|---|
| Вся продукция сельского хозяйства . . . . . | 1 209 | 1 575 |
| Вся продукция основных видов промышленности . . . | 730 | 1 140 |
| В том числе: горной . . . . . | 110 | 202 |
| лесной . . . . . | 118 | 167 |
| рыбной . . . . . | 160 | 188 |

Таким образом, по стоимости готовой продукции рыболовство стоит на первом месте среди других отраслей промышленности Кореи.

Добычей морских продуктов в корейских водах занято главным образом местное население (98% всего количества рыбаков); около 2% рыбаков составляют японцы, как живущие в Корее, так и приезжающие из Японии. Ежегодно в Корею прибывает до тысячи японских судов для участия в добыче морских продуктов. Вся масса корейских рыбаков, работавшая как на своих, так и на японских рыболовных судах, до момента освобождения Кореи от владычества Японии (до 1945 г.) находилась под командованием и управлением японских рыболовных фирм. Всей продукцией корейского рыболовства распоряжались японцы.

По данным корейского (т. е. японского) генерал-губернаторства в рыболовстве Кореи было занято до 350 тыс. корейских рыбаков (в среднем по два рыбака в одном хозяйстве). Значительная часть корейских рыбаков была объединена во Всекорейском союзе рыбопромышленников и рыбаков. В 1939 г. из этой организации выделилась группа наиболее крупных промышленников, создавшая Всекорейскую рыболовную акционерную компанию с уставным капиталом в 2 млн. иен. Эта компания построила рыбоконсервные заводы в Фузане (центр корейского рыболовства) и в Тайкоо, развернула свою деятельность и в другом важном рыболовном порту — Реисуи, где имеется несколько рыбных заводов.

Самой важной в рыболовном отношении провинцией Кореи является Когендо: стоимость продукции, добываемой ежегодно рыбаками этой провинций, составляет 20% стоимости всей рыбной продукции Кореи. Рыболовством в Когендо занято население шести уездов (36 волостей или 136 деревень). Всего в этой провинции занято 30 700 рыбаков, или 10 400 дворов. Эти рыбаки имеют около 4600 рыболовных судов; основной капитал рыболовных предприятий этой провинции составлял в конце марта 1940 г. 2417 тыс. иен. Рыбаки этой провинции добывают 37 видов рыб, 6 видов ракушек и 7 видов водорослей. В уезде Сантиоку добывают главным образом треску; в уезде Урутан — горбушу, в уездах Цусен, Кодзиио, Эйо и Корио — рыбу тай. В устьях рек Цусен и Койдзио ловится сельдь, а в Корио и Сантиоку — сардина. Всего в провинции Когендо к 1939 г. насчитывалось 18 рыболовецких союзов, объединявших 7622 рыбака, т. е. около 25% всех лиц, занятых рыболовством в этой провинции.

В заключение укажем, на какие цели в годы войны японцы использовали добываемую в Корее сардину (иваси).

В связи с недостатком горючего для автомобилей в 1940—1942 гг. часть ивасевого жира служила топливом для японского автотранспорта. Так, в 1940 г. 10% всего ивасевого жира пошло для этих целей. Были созданы акционерные японские компании (Чиссен Юси, Чиссен Гиссо, Киодо Юси и др.) для снабжения автотранспорта Японии ивасевым жиром как специальным горючим.

Другая японская компания — Канебо, известная выработкой текстильных и трикотажных изделий, создала в Корее в 1941 г. дочернюю компанию Канегафучи Чиосен Суйсан с уставным капиталом в 3 млн. иен (в 1942 г. этот капитал составлял уже 5 млн. иен) для использования белкового вещества, извлекаемого химическим путем из сардины и превращаемого в текстильное волокно при выработке шерстяных тканей. Фирма Канебо в данном случае использовала германский опыт. Волокно из белка рыбы, в частности из сардины, спряденное с шерстью, по крепости не уступало волокну мериносовой шерсти. Фирма Канебо широко развернула добычу и скуп сардины в районе Сеисина.

Часть ивасевого жира японцы ис-

ользовали для изготовления глицери-
на, необходимого для приготовления
инамита, а также для выработки раз-
ичных медикаментов.

Использование сардины (иваси) не
олько в пищевых целях, но и в каче-
тве топлива для японского автотран-
порта (жир) и заменителя в текстиль-
ом производстве (белок) естественно
ызвало недовольство населения Ко-
еи. Конфликт получился даже между
понцами: так, японский генерал-гу-
ернатор Кореи принимал все меры к
азвитию добычи сардины, надеясь
пополнить недостаток в продуктах пи-
тания в самой Корее, а вновь органи-
зованные японские фирмы требовали
больше сардины для выработки заме-
нителей в текстильном производстве
или топлива для автотранспорта Япо-
нии.

Освобожденная Красной Армией и
американскими войсками от владыче-
ства Японии, Корея, безусловно, су-
меет в интересах корейского народа
рационально использовать естествен-
ные богатства, таящиеся в ее морских
и речных водах.

---

*И. П. МИНДЕР*

# Завод медицинского жира и витаминного концентрата в Корее

Завод расположен на берегу моря в 10 км от г. Гензан. Он построен овсем недавно. В нем имеются цехи едицинского жира, витаминного кон-ентрата, рыбных хлебцев, холодиль-ик и паросиловая станция.

Основным сырьем служила свежая ечень минтая, но наряду с ней посту-ал и свежий минтай в неразделанном иде. Медицинский жир приготовлялся утем сорокаминутной варки печени в онических котлах емкостью около 00 л и отжимки в примитивных пре-ах. После непродолжительного от-таивания жир нейтрализовался, про-ускался через гиперцентрифугу и хлаждался в камере холодильника; ыкристаллизовавшийся «стеарин» от-фильтровывался в бумажных мешоч-ах (фильтрпресс еще не смонтиро-ан).

Наибольший интерес представляет роизводство витаминного концентра-а. Оставшаяся в прессе гракса из-ельчается в мясорубке и загружается вакуумсушилки. Здесь материал одновременно высушивается и перети-ается в тонкий порошок пестиками, ращающимися внутри сушилки. По-лученная мука переносится в смеси-ель, где к ней добавляются сок лимо-а, банана и малины (?), молоко, са-хар и уксус. Молоко и сахар прибав-ляются, надо полагать, в качестве клеющих веществ для придания таб-леткам прочности, уксус же — для уменьшения окисления витамина С. Точных рецептурных сведений полу-чить не удалось.

Далее смесь загружается в табле-тирующую машину, формующую из нее таблетки весом по 0,25 г. Готовые таблетки обрызгиваются молоком, об-валиваются углекислым магнием, под-сушиваются током теплого воздуха в специальных мешалках и, наконец, покрываются слоем, повидимому, па-рафина или воска для защиты препа-рата от окисления воздухом. В таком виде таблетки упаковываются в склян-ки с навинчивающимися жестяными крышками, а затем в картонные коро-бочки.

Таблетки, не покрытые магнезией и воском, имеют коричневато-серый цвет, слабый запах рыбьего жира и характерный вкус граксы. Анализ этих таблеток в технологической ла-боратории ТИНРО показал следую-щее (в %):

| | | | |
|---|---|---|---|
| Влага | 8,8 | Фосфор | 0,4 |
| Зола | 10,8 | Окись железа | 1,4 |
| Жир | 21,5 | Соль | 0,7 |
| Белок | 58,9 | Окись кальция | 0,3 |

Аскорбиновой кислоты — 18,6 мг на 100 г.

По данным Витаминной лаборатории НКЗ одна таблетка содержит 495 инт. ед., или, округляя, 0,1 мг витамина А, или 0,3 мг каротина. В переводе на 100 г таблеток это составляет 40 мг витамина А, или 120 мг каротина.

Таким образом, таблетки являются весьма ценным препаратом витамина А. У нас пока нет данных о содержании в них витамина D. Судить о противоцынготной активности таблеток по полученному материалу нельзя, так как таблетки лежали без защиты от воздействия кислорода и влаги воздуха, а витамин С в этих условиях легко окисляется.

В качестве побочного продукта завод выпускал рыбные хлебцы из мяса минтая. Для этого на заводе имеются протирочная машина, освобождающая мясо от кожи и костей, механические ступки и электрические духовки.

## СОДЕРЖАНИЕ


Стр.

Указ президиума Верховного Совета СССР о разделении Министерства рыбной промышленности СССР на два министерства—Министерство рыбной промышленности восточных районов СССР и Министерство рыбной промышленности западных районов СССР . . . . . — 1

Указ президиума Верховного Совета СССР о назначении тов. Захарова А. С. Министром рыбной промышленности восточных районов СССР . . . . . — 2

Указ президиума Верховного Совета СССР о назначении тов. Ишкова А. А. министром рыбной промышленности западных районов СССР . . . . . — 2

Новая Сталинская пятилетка . . . . . 2— 4

**Производство и техника**

Ф. В. Аверкиев, Концентрация неводного рыболовства на Дону . . . . . 5— 6

Инж. В. С. Калиновский, Повышение уловистости крабовых сетей . . . . . 7— 9

Г. Н. Глебов, Опыт тралового лова трески в Балтийском море 9—10

П. А. Старовойтов, Способы лова камбалы снюрреводом и их эффективность . . . . . 10—14

В. Д. Алимов, Опыт изготовления горячих маринадов из рыбы 15—18

Проф. Б. М. Себенцов и Е. В. Мейснер, Рыбохозяйственное освоение водохранилищ канала Москва — Волга . . . . 18—24

В. А. Борищев, Продуктивность рыболовства в течение суток 25—26

**Научный отдел**

Проф. Г. В. Никольский, Крупнейший ихтиолог нашей страны . . . . . 27—32

Н. А. Дмитриев, Малопозвонковые сельди морей СССР . . . 32—37

**Иностранный отдел**

Н. Т. Березин, Новости тихоокеанской рыбной промышленности 38—42

К. А. Сметанин, Рыболовство Кореи . . . . . 43—47

Л. П. Миндер, Завод медицинского жира и витаминного концентрата в Корее . . . . . 47—48



Ответственный редактор **В. П. Зайцев** Тех. ред. *Е. И. Кисина*

Л138539. Сдано в производство 1/IV 1946 г. Подписано к печати 6/VIII 1946 г. Печ. л. 3,0 Уч.-изд. л. 7,5. Тираж 4000 экз. Кол. зн. 1 п. л. 66800 Цена 10 руб. Формат 70×108/16. Зак. 219

13-я типография треста «Полиграфкнига» ОГИЗ'а при Совете Министров РСФСР Москва, Денисовский, 30.